

COLEGIUL NAȚIONAL DE INFORMATICĂ
PIATRA NEAMȚ



2009

ANUAR
CNI

Numărul 6

ANUARUL

**COLEGIULUI NAȚIONAL
DE INFORMATICĂ**

Piatra-Neamț

**Numărul 6
2009**

ANUARUL
Colegiului Național de Informatică
Piatra-Neamț
ISSN 1841-6888

Redactor: *prof. Marius Tepes*

Coperta: *Ovidiu Rechita*

Tehnoredactare computerizata: *Daniel Dorobantu*

CUPRINS

I. CONTRIBUȚII METODICO-ȘTIINȚIFICE	5
Valentina Andrei – <i>Don Quijote de la Mancha – o nouă poetică românească</i>	7
Marius Țepeș – <i>Fețele demistificării</i>	12
Claudia Jinaru – <i>Strategies for learning a foreign language</i>	15
Raluca Ene – <i>L’authenticité dans la classe de français langue étrangère</i>	24
Carmen Dascălu – <i>Rolul exemplelor și contraexemplor în învățarea matematicii</i> ..	26
Elena-Genoveva Irimia – <i>Educația – același drum, perspective diferite</i>	31
Elena-Genoveva Irimia – <i>Grafică IT – pentru o șansă mai bună pe piața europeană a muncii</i>	39
Dorina Mormoceea – <i>Aproximări ale unor numere reale pe suport Excel</i>	44
Sergiu Nistor – <i>Câteva aplicații ale teoremei Cesaro-Stolz</i>	54
Elena Roșu – <i>Evaluarea la matematică prin probe scrise</i>	59
Elena Andone – <i>Informatica și viața</i>	67
Vasile Diaconu – <i>Adolescentul și refugiul în vicii</i>	71
Gheorghe Manolache – <i>O simplă problemă</i>	75
Gheorghe Manolache, Florentina Ungureanu, Dumitru Ene – <i>Algoritmi STL în C++</i> ..	80
Mariana Mîndru – <i>Internetul pentru profesori, elevi și părinți – comunicare, îndrumare și control</i>	101
Georgeta Nour – <i>Programare vizuală</i>	105
Maria Podbereschi – <i>Cuția lui Dirichlet</i>	110
Laura Chertic – <i>Noțiuni generale de meteorologie</i>	114
Carmen Florescu – <i>Conflictele în organizația școlară</i>	121
Tudorița Guzman – <i>Rolul catalizatorilor în desfășurarea reacțiilor chimice</i>	126
Taina Grigoriu – <i>Lecția de biologie asistată de calculator</i>	134
Alina Sauciuc – <i>Genul Staphylococcus</i>	140
Octav Preisler – <i>Considerații asupra reliefului insulei Gran Canaria</i>	149
Mihai Lostun – <i>Atitudinea Vaticanului față de regimurile totalitare din Europa interbelică</i>	152
Emil Bucureșteanu – <i>Sărutul prea devreme al veșniciei</i>	169
Daniela Neamțu – <i>Conceptul de substanță în „Metafizica”</i>	173
Maria Antoanela Berea – <i>Imaginea de sine și comunicarea nonverbală</i>	183
II. ANEXE	195
<i>Oamenii școlii</i>	197
<i>Absolvenți – promoția 2009</i>	200
<i>Plan de școlarizare 2009-2010</i>	206
<i>Performanțe școlare 2008-2009</i>	207

I

CONTRIBUȚII METODICO-ȘTIINȚIFICE

DON QUIJOTE DE LA MANCHA – O NOUĂ POETICĂ ROMANESCĂ –

*prof. Valentina ANDREI
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț*

Considerat de exegeză drept „primul roman modern“, capodopera cervantescă, având intenția de a satiriza romanele cavalerești, critică lăcomia, snobismul și practicarea războiului. Datorită acestui fapt, *Don Quijote de la Mancha* – aparținând scriitorului Miguel de Cervantes Saavedra – poate fi considerat operă critică, realistă în care prozatorul descrie minuțios totul: societatea, timpurile de atunci, personajele cărora le face portrete detaliate etc.

Ceea ce evidențiază cel mai bine această critică la adresa romanelor cavalerești este evoluția protagonistului prin creionarea lui. Coiful și armura „coborâte în chip simbolic din pod, locul unde se abandonează lucrurile care nu s-au aruncat încă, dar nici nu se mai folosesc“¹, îl transformă pe Don Quijote într-un personaj comic, deoarece el nu se poate mișca, rămânând înțepenit: „hainele îi sunt străine fiindcă aparțin altei epoci“². Personajul central nu este comic doar pentru că poartă un costum ridicol, ci și datorită faptului că el crede că mărtoaga Rocinante e un armăsar; scutierul ales este un țăran, Dulcinea din Toboso fie e o țărancă, fie nu există deloc, castelanul care îl proclamă cavaler are statutul de hangiu, iar coiful lui Mambrino se vedește a fi doar ligheanul unui bărbier.

Luând drept adevărate romanele cavalerești citite, bunele intenții ale eroului sunt răsturnate de confuzia creată între ficțiune și realitate. Proclamându-se hidalgo, punându-și un *don* înaintea numelui pentru că în opinia sa această formulă „mărturisea foarte lămurit spița sa“³, eroul are nevoie de puțină fantezie creatoare pentru a-și făuri lumea sa imaginară. Alegerea de către protagonist a acestui statut de hidalgo presupune nevoia de întoarcere într-un „illud tempus al perfecțiunii sociale și individuale“(Lect. Univ. Dr. Nicoleta Popa).

Astfel, romancierul critică implicit epoca spaniolă prin intermediul lui Don Quijote care încearcă să găsească un mod de viață corespunzător valorilor sale interioare. Să nu se înțeleagă greșit! Cervantes în cadrul operei sale nu respinge total ideile romanului cavaleresc, ci doar contestă demagogia și cavalerismul de fațadă, dorind să reabiliteze valorile umane. Elementele renascentiste îmbinate perfect cu cele baroce transpun romanul prin inter-

mediul sublimului (aspirațiile nobile și cultivarea umanismului) și al ridicolului (deformarea realității) într-o viziune critică. Însă această modalitate compozițională nu prea era practică de către scriitori în acea vreme și datorită acestui lucru, *Don Quijote de la Mancha* este considerat primul roman modern. Și noi adăugăm că ar fi și primul roman care îmbină aspecte ale prozei cu acelea ale liricii. Dar vom explica mai pe larg acest lucru puțin mai târziu.

G. Călinescu opina că „Cervantes vrea o literatură întemeiată pe verosimil, încărcată de observație morală și socială, cu eroi pozitivi și critică a celor negativi”⁴ și îl consideră pe scriitorul spaniol „unul din părinții realismului”⁵. Termenul de realism îl implică pe cel de critic, iar alăturarea lor este considerată construcție pleonastică, deoarece conceptul de realism presupune deja o critică. Așa că vom vorbi despre romanul cervantesc ca operă realistă sau lucrare critică.

Cu toate că termenul de realism nu a aparținut de la bun început literaturii, vorbindu-se despre un realism în filosofie și în pictură, acest concept se instaurează în arta literară, presupunând căutare de adevăr, descrierea naturii, abundența detaliilor, verosimilitatea tipurilor create, existența impersonalității și redarea portretelor fizice și morale ale unui individ.

Printre cei care au preluat ideea teoretică în secolul al XIX-lea pentru stabilirea unor noi principii de reflectare a realității în literatură au fost romancierul Champfleury care a publicat în 1857 un volum de eseuri intitulat „Le Réalisme” și prietenul său, Duranty care a editat revista „Réalisme” (1856-1857)⁶. În aceste scrieri se formulează anumite principii realiste: arta trebuie să ofere o *reprezentare fidelă a lumii reale*; scriitorul trebuie să fie *imparțial, obiectiv și impersonal* și nu în ultimul rând, arta trebuie să *studieze viața printr-o observație meticuloasă și o analiză atentă*.

Champfleury nu emite nicio definiție pentru realism, ci demonstrează că nu se poate elabora vreuna. Pentru el această modalitate literară ar echivala cu replica „Natura! Studiați Natura!”⁷. Pentru romancierul francez descrierea naturii presupune sinceritate, dar el consideră că această reproducere a elementului natural nu va fi o imitație, ci o *interpretare*. Spre deosebire de naturalist care face o analiză psihologică, realistul descrie mai mult exteriorul, Champfleury chiar insistând asupra faptului că „perfectul moralist trebuie să facă portretul fizic al unui individ, descrierea obiceiurilor sale, talia exactă a omului și chiar greutatea sa”⁸.

Scriitorul spaniol respectă întru totul principiile impuse de Champfleury și face cu o minuțiozitate remarcabilă portretul personajelor. Protagonistul apare înainte de a se metamorfoza ca Don Quijote drept un hidalgo „ca la vreo 50 de ani: era bine legat și vânos la trup, uscățiv la față, se scula cu noaptea-n cap și era vânător pătimaș”, dar „așa-zisul hidalgo,

în răstimpurile lui de răgaz (care ținea mai tot anul), se dedase la cititul romanelor cavaleresti cu atâta foc și cu atâta plăcere, că-și uită aproape cu totul de vânătoare și chiar de gospodărirea avutului său; și până într-atâta își înteeți sminteala asta și atât de departe ajunse cu patima lui, că-și vându sfoară de moșie după sfoară de moșie, bune toate de arătură, ca să-și cumpere cărți de calaverie pentru citit, și ajunse să și le îngrămădească în casă pe toate câte le putu găsi⁹.

În plus, Cervantes descrie detaliat și pădurile sau locurile prin care călătorește eroul. Redarea exterioară a hanului pe care Don Quijote îl considera drept castel este foarte reușită, înfățișând un scriitor cu un simț realist foarte ascuțit: „castel cu patru turnuri și cu acoperișurile de argint strălucitor, căruia nu-i lipseau nici puntea ce se lasă și se ridică, nici hrubele cu tanițe, nici toate cuvenitele acareturi cu care asemenea castele sunt zugrăvite de obicei”¹⁰.

Pentru a demonstra că romanul cervantesc este critic trebuie mai întâi precizat că în secolul al XVI-lea se discuta problema criticii sub numele de poetică sau retorică¹¹. Exegeții foloseau conceptul de poetică drept ansamblu de reguli pentru alcătuirea unei opere literare. La Cervantes putem vorbi despre o poetică romanescă, deoarece scriitorul respectă în întregime principiile realismului și ale aspectului critic la nivelul societății și a cavalerismului de fațadă. De asemenea, scriitorul creează și tipuri umane, element definitoriu pentru estetica realistă. De pildă, Don Quijote este *tipul optimistului*, deoarece stabilește unele valori mai înalte decât ceea ce există în societate în acele timpuri, iar Sancho Panza reprezintă *țăranul simplu* care apelează la înțelepciunea populară și la situațiile sale concrete de viață pentru a se înțelege cu stăpânul său mult mai cultivat.

Dorindu-și ca romanul să fie „cea mai desfătătoare și mai înțeleaptă [carte] din câte s-ar putea închipui“, Cervantes vorbește în „Prolog“ că nu știa cum să redacteze prefața cărții, câtă vreme considera că o carte cu adevărat bună trebuie – conform tradiției scolastice – să aibă maxime ale unor filosofi sau scriitori de prestigiu. Și cartea sa nu deținea așa ceva. Dar apelează la un prieten și acesta îi atrage atenția că sonetele sau elogiile care îi lipsesc romanului pot fi create chiar de scriitorul însuși, însă atribuindu-le unor scriitori sau poeți cunoscuți.

Aceste versuri create de Cervantes și inserate în „Prolog“ conțin câteva dintre principiile realismului, scriitorul spaniol proclamându-se pentru creația originală și nu pentru plagiat sau compilație. El afirmă că nu sunt necesare maxime filosofice sau replici latinești celebre care fac paradă de erudiția scriitorului, ci trebuie doar ca prozatorul să transgreseze realitatea prin *mimesis* artistic. Nu anumite aforisme celebre îl fac autentic pe un scriitor, ci viziunea sa redată în cadrul acțiunii.

Cervantes îndepărtează cugetările altora și încearcă să dea sfaturi viitorilor scriitori pentru crearea unei capodopere de a-și alege mai întâi o formă și apoi „îmbrăcarea“ acesteia cu un fond propriu, realist care să reproducă fidel realitatea. Dar această creație trebuie să pară unică prin modalitatea folosită; trebuie să dovedească un stil personal și critic:

„Dacă vrei să treci drept bu- (nă,)
Carte, și să placi citi-, (tă,)
[...]
Hieroglife năzdrăva- (ne)
Nu-ți grava pe scut și ar- ! (me:)
Cine-n lume e fățar- (nic)
Nimeni nu-i mai calcă pra-, (gul,)
De-i umilă dedica- (ția)
Cinicii pe loc vor spu- : (ne,)
-«Ce Don Alvaro de Lu-, (na,)
«Ce Anibal Cartagine-, (zul,)
«Ce rege Francisc al Fran-, (ței,)
«S-ar jeli-njurând Fortu- ? (na?»)»
[...]
Să nu-mi faci pe mascara-, (ua,)
Dându-i cu filosofe- (le)
Că-ți întorc pe dată na- (sul)
Cei ce știu ce-nseamnă pea- (na)
Și-or să-ți strige verde-n fa- (tă:)
«Ce ne iei cu florice- ? (le?»)»¹².

Noutatea realistă adusă de Cervantes nu se observă doar la nivelul fondului, ci și la acela al formei: el îmbină elemente prozaice cu cele lirice, exprimându-și libertate absolută nu doar în cazul aventurilor protagonistului, ci și în alcătuirea de versuri care conțin ideile sale scriitoricești.

Chiar la începutul „Prologului“ avem afirmația directă a prozatorului realist, care insistă asupra faptului că autenticitatea lui constă în descrierea unei „istorii a unui plod uscat ca acesta, așos și plin de toane și de hachițe, avan bătut de gânduri felurite, ce n-au trecut nicicând alt cuiva prin cap“, așadar se observă clar analiza detaliată și critică făcută atât personajelor, cât și mediului social. În plus, studierea analitică a naturii e evidentă prin pacea deplină a locului, întinderea îmbietoare a câmpiei, seninul cerului ori susurul izvoarelor.

Fiind un critic sever chiar și pentru el însuși, iar dorința sa cea mai mare fiind ca romanul să aibă o formă perfectă, Cervantes aduce prin *Don Quijote de La Mancha* unele inovații tehnice; el folosește „procedul contrapunctului“ prin care urmărește evoluția protagonistului și de asemenea,

procedeul „ațiunii pe două planuri”¹³ în partea a II-a a romanului, atunci când drumurile celor două personaje se despart pentru o vreme: Don Quijote rămâne la palatul ducelui în timp ce Sancho se duce să-și ia în stăpânire <<insula>>.

NOTE BIBLIOGRAFICE

1. Cornelia Comorovski, *Literatura Umanismului și Renașterii*, ilustrată cu texte, vol. I, Editura Albatros, București, 1972, p. 69.
2. *Ibidem*, p. 80.
3. G. Călinescu, *Scritori străini*, Editura pentru Literatură Universală, București, 1967, p. 205.
4. *Ibidem*, p. 222.
5. G. Călinescu, *Op. cit.*, p. 222.
6. René Wellek, *Conceptele criticii*, în românește de Rodica Tiniș, studiu introductiv de Sorin Alexandrescu, Editura Univers, București, 1970, p. 237.
7. Marian Popa, „Realismul – doctrină și practică literară” în *Realismul*, vol. I, Editura Tineretului, București, 1969, pp. 7-8.
8. *Apud* Marian Popa, *Op. cit.*, p. 27.
9. Miguel de Cervantes, *Don Quijote de La Mancha*, vol. I-II, în românește de Ion Frunzetti și Edgar Papu, cu un studiu introductiv de G. Călinescu, Tabel cronologic de Edgar Papu, Editura Hyperion, Chișinău, 1993, pp. 39-40.
10. *Ibidem*, p. 47.
11. René Wellek, *Op. cit.*, p. 20.
12. Miguel de Cervantes, „Prologul” în *Op. cit.*, pp. 32-33.
13. Valeriu Cristea, *Pe urmele lui Don Quijote*, Editura Minerva, București, 1974, pp. 181-182.

FETELE DEMISTIFICĂRII

prof. Marius ȚEPEȘ
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

În orice regim de tip totalitar, limbajul aluziv ia naștere din fascinația irepresibilă pe care adevărul o exercită asupra individului intoxicat zilnic cu minciuna abil organizată și instrumentalizată de sistemul de propagandă.

Din acest punct de vedere, momentul 1965, al Adevărului, cum îl numește Anton Cosma în eseul *Romanul românesc contemporan*, a reprezentat, într-un context politic mai relaxat, șansa scriitorului de a submina prin mijlocirea ficțiunii istoria mistificată a primelor decenii de comunism autohton. Faptul este amintit de Augustin Buzura într-un articolul publicat în 1980 și intitulat *Ieșirea din dogmă*, articol în care, deloc întâmplător, 1965 apare ca un reper de neocolit în evoluția prozei postbelice românești: *Scriitorul a înțeles că adevărata literatură nu trebuie să delecteze sau să se muleze după gusturile celor care ar fi vrut-o transformată într-un mijloc de reclamă a ideilor și produselor greu vandabile, nu trebuie să illustreze activitatea diferitelor profesii, entuziasmul lor, diversele procese tehnologice, ea nu trebuie doar să fie frumoasă, ci este obligată să întrebe, să strige, să se implice, să spună – cum susține Camus – conștiințelor că nu sunt nepăta-te și rațiunilor că ceva le lipsește.*¹

În ceea ce privește construcția epică, una dintre strategiile subversive ale autorilor o constituie tocmai scrierea unor romane de tip anchetă, prin care se caută adevărul sau adevăruri. Ancheta nu e niciodată finalizată, dar importantă pare să nu fie definitivarea, ci inițierea și dinamica ei, putându-se face trimitere, în felul acesta, la situații sau evenimente solidificate în minciună sau învăluite în tăcere.

Scenariul unor astfel de anchete, autocaracterizări sau confesiuni este declanșat de un factor perturbator (o întâmplare stranie, deconspirarea unui secret infamant) și vizează clarificarea propriului trecut, înțelegerea și explicarea acestuia. Pe cale de consecință, tema crizei, a vinovăției, precum și dorința de defulare, devin dominante în orice scriitură de acest gen.

Stilistic vorbind, limbajul aluziv modelează romanul mai ales în sensul diversificării tipologiei personajelor, al potențării complexității psihologice, al etalării bizareriilor comportamentale, dar și al modificării formule-

¹ Augustin Buzura, *Bloc notes*, Cluj-Napoca, Editura Dacia, 1981, p.106

lor narrative.

Un exemplu relevant din acest punct de vedere este romanul lui Augustin Buzura, *Fețele tăcerii*(1974), text analitic, în care se propune o altă versiune asupra procesului colectivizării decât cea grosolan mistificată de documentele oficiale.

Pretextul este oferit de încercarea ziaristului Dan Toma, viitorul gine-re al unuia dintre cei implicați în colectivizarea forțată, de a afla adevărul despre cele întâmplate în derularea respectivului proces.

Textul juxtapune două mărturii, a călăului și a victimei, primul, Gheorghe Radu, în calitate de agent al colectivizării forțate și persecutor al rezistenței anticomuniste din munți, cel de al doilea, Carol Măgureanu, singu-rul supraviețuitor al unei familii persecutate chiar de Radu. Fapt lesne de observat, destinele celor doi refac, la scară individuală, istoria României din anii instalării regimului comunist și ai sovietizării țării.

Activistul de partid se vede nevoit să facă apel la ajutorul viitorului ginere, pentru că vrea să deschidă un proces împotriva vecinului său, Carol Măgureanu, pe care îl acuză că i-a dat foc casei pe care și-o construisese în Arini. În această localitate, Radu făcuse colectivizarea recurgând la forță și persecutându-i pe membrii familiei Măgureanu. Frații mai mari ai lui Carol fuseseră omorâți, iar mezinul își petrecuse tinerețea ascuns în beciul casei părintești. Rețin atenția, de asemenea, câteva scene care ar putea face parte cu succes din orice inventar al formelor violenței politice în secolul trecut (femeile sunt torturate pentru a-i trăda pe cei din rezistența anticomunistă, cadavrelor partizanilor lichidați sunt profanate, reprezentanții puterii sunt obligați să-și mănânce carnetele de partid).

Paradoxal, vinovăția pentru tragicele evenimente din anii '50 nu este asumată de reprezentantul puterii care susține că nu și-a făcut decât datoria și că a îndeplinit ordinele primite de la superiorii săi. Mai mult, Radu se consideră o victimă, pentru că, ajuns pensionar, trăiește experiența marginalizării, fiind disprețuit de țărani din Arini. Victimă este și Carol, cel care fu-sese chemat de la facultate pentru a-și exprima acordul cu privire la cedarea pământului în favoarea statului. Își pierduse tinerețea, sănătatea îi fusese ru-inată, rămânând, fără accente vindicative, un simplu martor al unei istorii zbuciumate

Confruntarea mărturiilor sugerează orientarea investigației către pro-blema culpabilității, tânărul ziarist având, așadar, rolul de balanță morală. Astfel, a treia mărturisire inserată în roman îi aparține lui Dan Toma, cel ca-re ilustrează tipul judecătorului, capul limpede al unei istorii în derivă. Spirit revoltat, ziaristul face o obsesie din aflarea adevărului, situându-se în des-cendența eroilor lui Camil Petrescu, dar se vede nevoit să recunoască limitele unei astfel de căutări, atât timp cât conștientizează propria fragilitate. Im-

portantă nu este finalizarea anchetei, ci lupta individului cu inerția clișeeelor mistificatoare.

Indirect, Dan Toma ajunge să cunoască dedesubturile teribile ale trecutului, miza romanului constituind-o tocmai contactul brutal al unui tânăr cu agresiunea istoriei, cu ura și violența acumulate într-o lume din care lipsesc dialogul și iertarea.

STRATEGIES FOR LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

prof. Claudia JINARU
Colegiul Naȃional de Informatică
Piatra-Neamȃ

1.1. Language – an instrument for learning another language

Text analysis and debates about the meanings and real-life situations they describe develop students' language skills as well as their *thinking skills*. Reading helps students acquire new vocabulary, which is an undeniable instrument in transmitting knowledge and opinions. *Language is an essential instrument of learning*. We learn concepts using words and explanations in a certain language. The information that has been comprehended and internalised by the speaker, by means of words, is later generalized or synthesized by means of mental associations with other previous knowledge and, in this way, it is turned into *concepts*.

The concepts that a person learns, using a language as instrument, can be explained in another language if the speaker has enough proficiency to translate these concepts in words again, in order to make oneself understood. This means that what we learn in one language can be easily accessed in another provided that one has proficiency in both languages. For example, a Romanian engineer who goes to England does not need to learn engineering again, but he will not be able to make himself understood by his colleagues if he cannot translate what he knows in English words.

Teachers can take advantage of the knowledge their students already have when they teach a foreign language. From this perspective, the only effort that students are required to do when they learn a foreign language is to associate the concepts that already exist in their minds with new words and ways of expression. Since reading basically means decoding information and identifying meaning, *prior knowledge is a powerful tool* to help students gain meaning and decipher the ideas of a text in a new language. As they already know how to read in one language, high school students are able to transfer literacy skills in the second language and this is a great advantage which together with their life experience and concepts can facilitate understanding of literature in another language.

1.2. Comprehension difficulties in a foreign language

Readers who encounter *comprehension difficulties* when reading a

text in a foreign language use specific meta-cognitive strategies. Depending on the situation, they can: ignore or suspend judgment about a misunderstood word, sentence, or relationship and continue to read hoping that they might grasp the new meaning later during the reading process; form a tentative hypothesis about a meaning and verify it as they read; reread the misunderstood sentences after reading the whole text or at certain points during reading; skip back and reread text from a previous context; or get help from an expert source.

Sometimes the difficulties in understanding a text in a foreign language are caused by the students' inability to make appropriate **logical connections** between ideas that are expressed in adjoining clauses and may be additive, adversative, causal, conditional or sequential. **Connectors** such as in addition, however, because, if, next etc. must be analysed and introduced in rephrasing or multiple-choice exercises before or after reading the text to make sure that students are capable of decoding the logical relationships between ideas that they suggest. Tests results have shown that native speakers are more likely to make a correct connector choice than ESL students (who study English as a second language). Students who learn a foreign language are often aware of the isolated meaning of certain connectors or sentences when they occur outside a text, but they show difficulty in identifying the logical relationship required to adjoin clauses in text passages using the same connectors.

The more students get used to the linguistic devices that connect ideas in particular ways in the foreign language, the more likely they are to comprehend a text correctly when they encounter such connectors on other occasions. Research on foreign language learning has shown that experience in the first language is allied with improved performance in the other language. The cognitive and linguistic processes affected by language experience including general language processing skills can transfer across two similar languages. As a result, if students read fluently and have advanced comprehension skills in their native language they have great chances of acquiring fluency and comprehension in the foreign language provided that they have enough practice.

Yet, if there are great differences between the first language and the one that is learned, these can become **obstacles and traps** that make understanding more difficult. Researchers agree with the hypothesis that non-English readers approach solution of some complex reasoning problems in English in a way similar to their English-speaking peers, but they encounter additional information processing difficulties. Students from other cultural and linguistic backgrounds might show a different pattern of understanding a text because of the way in which logical relations are

marked in their primary language structure and in their previous language practice.

For example the differences between the use of the past tense and present perfect may be hard to grasp by a Romanian speaking person because the Romanian language does not have a special tense that makes a connection between past and present. Similarly, the differences between simple and continuous tenses are not always easy to perceive. Yet, such differences do not impair the comprehension of a Romanian student as much as the order of words and especially the fact that in English several adverbs and adjectives may be placed before a noun, which does not happen in Romanian. Students have to become accustomed with the fact that they need to reorder the words mentally in order to understand the sentence. Even advanced adult readers may have difficulty in predicting the meaning of words from contextual cues and in recognizing the syntactic function of English words.

In conclusion, reading comprehension involves both *a mental syntactic reconstruction and a semantic interpretation* of propositions from a text as it is read word by word. In order to comprehend a text, a reader needs a set of skills that are used simultaneously and whose interplay ensures the efficiency of the reading process: word decoding, syntactic, semantic, and discourse processing skills.

Advanced skill in reading comprehension requires that language learners concentrate their attention on *building and refining key ideas* as they emerge in a text, and this entails fluent, automated recognition of words in order to ascribe them meaning or to interpret their grammatical function. Therefore, it is important to resort to practice that promotes the appearance of certain *automatisms* that could help students understand easier phrases rather than separate words. This would enable students to improve comprehension by spending less energy on decoding the meanings of isolated clusters of words, which might be detrimental to gaining meaning from the text as a whole.

1.3. Reading and language learning

One of the objectives of language learning is to nurture readers who will eventually become *lifelong readers*. In order to achieve this goal, teachers should make efforts to help students become independent readers. This involves instilling in the future potential readers the importance of reading as an end in itself, as a pleasurable activity from which the reader acquires personal and social benefits. By fostering students' love for reading, teachers also equip them with a tool for language learning. By reading extensively, learners acquire or reinforce *writing skills, vocabulary,*

and language structures within meaningful contexts.

There is a great difference between teaching vocabulary and teaching reading. The primary purpose of reading is gaining meaning from the context. While the students are trying constantly to make sense of the author's message when they are reading a book, they learn language in context. The context can be made clear by asking questions, by finding ways of explaining meaning and discussing observations with peers. From this perspective, using language and reading are not separated skills.

A foreign language user needs a strong language base in order to become a proficient reader, developed thinking strategies to grasp the meaning of the text thoroughly and advanced speaking skills in order to discuss and exchange impressions about what he is reading. Therefore, it is undeniable that the link between reading, speaking, vocabulary acquisition and thinking abilities is too strong to be ignored and it would be a mistake to treat all these aspects as independent steps in learning a foreign language.

Human beings acquire language in the context of real purposes and understanding what they are reading may be one such purpose. The more they read and speak about their reading experiences, the more purposes they have, the better readers and speakers they become. The purposes for which people use language are called by researchers language functions. While developing language functions, students also acquire language patterns, or grammatical structures on which the correct use of the language depends.

The teacher's job is to offer the students *multiple contexts* in which language should be used for a variety of purposes. This helps them develop language patterns effectively and become proficient readers. Thus, it is important both to teach and to assess language skills in contexts that involve real purposes for which students may use the language.

For example, in connection with reading experiences students should be able to use language for:

- retelling a story,
- describing how a character in a book is feeling,
- comparing and contrasting two plots,
- analysing an author's intentions and strategies,
- inferring what a character might do, while reading,
- considering other possible courses of action at the end of the story,
- predicting what might occur in a story,
- making connections to one's own life,
- supporting one's own opinion in a discussion,
- creating a play with the characters in the book and even

- playing the role of a character,
- summarizing the plot of a story,
- writing an article or a letter about the story,
- synthesizing information from two texts,
- describing a genre,
- asking questions in an author interview, etc.

Such *reading strategies*, as language functions, should be developed as students acquire proficiency in using the language and in order to make them proficient users. High school students may have the advantage of having already developed them if they are fluent readers in their primary language. If this is the case, they just need the vocabulary that could help them transfer their ideas into English and it can be acquired in context by doing the activities suggested above. The teacher should offer them models of English patterns in anticipation of the ones they will encounter in the text, which the students will recognize and understand easily, and later should encourage them to use similar patterns in other contexts, by giving the students opportunities to express ideas. As a result, the language patterns are used naturally, not in artificial situations such as isolated sentences containing them.

Language acquisition takes place gradually, but the essential condition for making every progress enduring is to encourage students to take advantage of it to the maximum by using the new patterns as often as possible until they become familiar and come out naturally and effortlessly. When students think about what they have read – motivation of the characters, intentions of the writer, similar situations in their life, solutions for getting out of a crisis – and share what they think with others, they acquire both thinking and language skills, which can help them become independent learners later. This means that it is useful to spend more time on having children share, in their own words, what they think about a story, rather than on translating or decoding the literal meanings of the text.

The students who have not grasped the meaning of the text or of some sentences properly or entirely may have the chance to *complete their understanding later*, in conversations about the text. This will keep them curious and active with filling in the gaps of their own understanding in order to achieve subsequent purposes such as using their ideas in other types of activities later. While the children are reading aloud or immediately after reading the text silently, the teacher can check understanding verbally by encouraging the students to explain in their own words, in the foreign language, what certain words or phrases of the text mean and then to give the equivalent in their primary language in order to strengthen the mental

connection between the words and the concepts they refer to.

While learners participate in discussions they should be encouraged to use language at a deeper level each time, by including in their speech the language patterns that the text offers as models. From this perspective, the text is a source of authentic input, which can be internalised by the students and may result in a high-quality output, speaking or writing for expressing ideas, which may be valuable as a long-term acquisition.

As students advance, they should be exposed to more complex demands. The level of complexity and difficulty of the texts should be raised gradually so as to make them challenging, thought provoking and proper sources of new language patterns and deeper language functions. After interacting with the text and thinking critically about it, students might need support in discussing the concepts with the correct language patterns.

By providing what they require, the teacher can make the students aware of the necessity of learning, practising and remembering certain patterns, which strengthens students' motivation and stimulates their memory. In this way, they will improve both their language and literacy skills. Under no circumstances must reading be viewed as a passive activity, but rather as one that engages the learner's mental abilities dynamically and energetically, creating conditions for learning to occur and for language to develop efficiently.

1.4. Efficient learning strategies

Question generation and answer explanation. When students generate questions about what they have read, they are actively processing text information and monitoring their understanding of that information. As a result, their text comprehension improves. To train students how to create task-appropriate questions that elicit higher levels of thinking, several methods have been used, the most popular being reciprocal teaching (e.g., King, 1990; Palinscar & Brown). The findings from these and other studies suggest that the question answering is equal in importance to the question asking because students are encouraged to clarify concepts, create alternative examples, or relate ideas to their partner's prior knowledge to answer the question from their partner (King, 1995).

Text summarization. Summaries are external products that students create for themselves to reduce and organize information for their subsequent study and review. According to Wittrock's (1990) model of generative comprehension, for a summary to be effective, students must use their own words to form connections across the concepts and relate the concepts to their prior knowledge and experiences. Such a definition of summarization implies that it is not a strategy quickly mastered. Studies

have found that summaries not only improve students' comprehension, but also help them monitor their understanding.

Student-generated elaborations. When students generate elaborations, they create examples or analogies, draw inferences, and explain the relationships between two or more concepts. Students can be trained to create elaborations, and self-generated elaborations can significantly affect students' performance on recall. For example, elaborative interrogation involves students in making connections between ideas they have read and their prior knowledge by asking and answering questions. A very efficient way of turning elaborations to good account is by asking students to generate their own elaborations and then to recite them orally and support them in conversation with other students who have written their own elaborations relying on the text.

Organizing strategies. Researchers have sought to validate the effectiveness of strategies that assist students in visually organizing and representing important relationships among ideas present in written or oral text. Although there are variations in these organizing strategies, the two basic types are concept maps and network representations. Concept maps, often researched in the sciences, generally depict a hierarchical or linear relationship and can be created to represent complex interrelationships among ideas. It has been noticed that when teachers provide training in how to map, students who study the maps perform better than those who do not organise information. Mapping appears to be especially effective in situations where students must read and study complex expository text and then demonstrate their understanding in tasks requiring higher levels of thinking, such as synthesis and application.

1.5. Remembering information from texts – memory strategies

In order to remember the information in a text we read we need to take action to put it into our memory. One way to improve memory is **to organize information** according to certain criteria that the readers choose and make sense to them. For example, the same principle functions when one tries to remember a telephone number by saying the first three numbers as one group, and the last four as another group. Remembering seven separate numbers would be a much harder memory task. The teacher can help students by indicating certain criteria to organize the information in a text or by discussing with them and negotiating criteria that students agree with and consider important from their point of view.

A second memory strategy could be **visualizing the story**. Students could be invited to imagine who would play the characters if this story were a movie, how the actors would play certain scenes, what the characters or

the places would look like. Students could imagine elements related to different senses such as smells, sounds, and sights. Tapes or even fragments of real movies may be used so as to find out about the characters by listening to what they say or paying attention to how they act.

Another memory strategy for any text is *to talk about it out aloud*. Students remember better a story they discuss in class or with friends. The teacher should encourage them to use this strategy whenever they read something outside classes or when they study for tests and exams no matter for what subject. If they do it in the foreign language they study, so much the better.

Recent work in cognitive psychology indicates that comprehension and retention are increased when one *elaborates new information*. The process of elaboration involves *reflecting* on the supporting information, turning it on all sides, comparing and making categories, relating one part with another, connecting it with other knowledge and personal experience, and in general organizing and reorganizing it. This may be done mentally or on paper. Sometimes one may, at this point, elaborate an outline of the text or perhaps reorganize it into a standard outline, a hierarchy, a table, a flow diagram, a map, or even a "doodle" (a pattern or picture you draw when you are bored or thinking about other things).

Sometimes, when students finish reading a longer text such as a novel or a play, it is often difficult to focus discussion and make sure that everyone is involved. In an attempt to alleviate those problems, the teacher could use a special technique that is also helpful for stimulating memory because it offers students criteria for organizing information. It consists of offering students *words written on separate pieces of paper*, and which are thematically related to the work they have just read.

Each student draws a word from a bowl, and then the teacher gives them 10-15 minutes to write down all the associations they can make between that word and the text. Then the teacher randomly draws a word from a second bowl and the student who has that word must start the discussion on how it relates to the play or novel. Any other student can tune in bringing additional ideas, examples or arguments. When the discussion stops, the teacher can draw another word and invite another student to speak. Students will be surprised to notice that many words also relate to each other, and, sooner or later most of them could use their written ideas in the conversation.

The words the teacher chooses could refer to simple, concrete aspects of reality related only to the story in question for younger students or to general, abstract concepts that can be debated in connection with many stories with more advanced students, such as: *ambition, revenge,*

punishment, knowledge, passion, necessity, reason, time, loyalty, honour, truth, rashness, repentance, justice, betrayal, friendship, value, disease, action, love, trust, deception, disguise, madness, family, treachery, reconciliation, defence, guilt, protection, redemption, duty, power, pain, wisdom, respect.

Even if it takes some time to do these activities, they are in fact very good strategies for learning, which any student can use when preparing for tests and exams. Moreover, they might prove useful for life in general as they improve memory and help a person **remember important information after reading texts**. As a matter of fact, it would take a longer time and more effort to read the text again later in order to remember details that can be kept in one's memory from the first reading if the person tries to apply these strategies. It is needless to say that in this way valuable language material can be memorized along with information from the text and mental associations will be made between them. Whenever the person remembers those ideas or related ones, formulas for expressing them may spring to mind.

REFERENCES

1. Appel, Joachim, *Diary of a Language Teacher*, Oxford: Heinemann, 1995.
2. Atwell, Nancie, *In the Middle: New Understandings about Writing, Reading, and Learning* (2nd ed.), Portsmouth, NH: Heinemann, 1998.
3. Barell, John, *Teaching for Thoughtfulness: Classroom Strategies to Enhance Intellectual Development*, White Plains, NY: Longman, 1995.
4. Barr, Rebecca; Blachowicz, Camille; Wogman-Sadow, Marilyn; Katz, Claudia & Kaufman, Barbara, *Reading Diagnosis for Teachers* (3rd ed.), New York: Longman, 1995.
5. Bălan, Rada; Cehan, Anca; Ciută, Cristina; Dascălu, Mihaela; Gheorghiu, Elza & Olaru, Eleonora, *In-Service Distance Training Course for Teachers of English*, Iași: Polirom, 2003.
6. Resnick, Lauren B, *Education and Learning to Think*. Washington, DC: National Academy Press, 1987, <http://books.nap.edu/openbook.php?isbn=0309037859&page=R1>

L'AUTHENTICITÉ DANS LA CLASSE DE FRANÇAIS LANGUE ÉTRANGÈRE

prof. Raluca ENE
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

La notion de «l'authenticité» est devenue une notion clé dans la didactique des langues. Elle semble être une revendication, une nécessité, et un objectif pour l'enseignement.

Les dialogues proposés souvent dans les manuels ne semblaient pas connaître aussi bien les ressorts de l'affectivité que la variation socioculturelle. Un dialogue dont le contenu lexical est parfaitement conforme au *Français fondamental* illustre une parole „neutralisée” du point de vue des identités sociales, de la subjectivité et même de la dynamique conversationnelle. Il s'agit du sentiment qu'on a quant aux dialogues fabriqués qui semblent présenter une langue peu naturelle et qui sont trop éloignés de la communication authentique entre les Français. D'ici prend naissance le plaidoyer de plus en plus intense pour „l'authentique” et un plus d'attention à la diversité des «façons de parler» et des situations de communication. Tout cela parce qu'on a constaté que la langue des dialogues manque des articulateurs du discours, des interjections des exclamations, qu'elle est artificielle, «aseptisée», presque forcée.

Les problèmes qui vivent concrètement les Français et les étrangers «ici et maintenant» apparaissent dans beaucoup de dialogues.

Une authenticité linguistique et culturelle doit renvoyer à deux types de documents: d'une part des discours et des textes bruts (documents authentiques) qui respectent la forme originelle comme produit de la communication entre Français et qui ne sont pas modifiés aux buts pédagogiques; d'autre part des discours et des textes fabriqués dans une perspective pédagogique mais dont le contenu se veut porteur d'une certaine authenticité. Les didacticiens se mettent d'accord à dire que ce qui est partagé par les deux options, c'est une prise en compte sérieuse de la notion de situation de communication dans toute sa complexité (les statuts et les rôles des acteurs de l'échange, leur interrelation, les moyens et la forme de cet échange – oral/écrit – ainsi que les circonstances spatiales et temporelles de la communication). En classe du FLE on peut „jouer l'authentique” avec discernement dans le choix des documents et méthodes dans l'exploitation. Il faut prendre en compte dans l'exploitation d'un document authentique la

dimension interculturelle de toute classe de langue et pas l'analyser d'après les principes de l'explication traditionnelle des textes.

H.Besse – «De la communication didactique d'un document» propose un schéma d'une démarche des documents authentiques. Il précise que c'est très intéressant s'appuyer sur des documents étrangers susceptibles d'apporter une information réellement neuve aux étudiants, et de les exploiter didactiquement en partant de la dimension interculturelle de la classe. La démarche à suivre pourrait être très schématiquement la suivante:

- une brève présentation du document
- émission des hypothèses interprétatives spontanément formulées par les étudiants dans l'interlangue
- en prenant appui sur ces reformulations de contenu perçu, les amener à prendre conscience de l'implicite qu'elles mettent en jeu dans leur propre culture et dans les représentations qu'ils se font de la culture étrangère, afin de confronter cet implicite originalement prévu par le document et aux significations que ce document pouvait et ne pouvait pas y produire.
- interpréter le document authentique en tant qu'étrangers, mais aussi à saisir comment les Français peuvent l'interpréter.

Il y a un va- et – vient constant entre langue et culture, entre les langues et les cultures; on se découvre soi – même, en prenant conscience qu'on est linguistiquement et culturellement différent de l'autre, de celui avec lequel on apprend à communiquer.

Le recours au «fabriqué» est inévitable et même souhaitable, tout particulièrement en début d'apprentissage quand l'élève n'a pas la capacité et les connaissances de langue nécessaires pour comprendre une certaine réalité dans tous ses aspects présentés par un document authentique. Pour cela on apprécie que le dosage entre supports vraisemblables / réalistes et supports «bruts» peut varier selon le niveau des apprenants et les objectifs spécifiques de l'enseignement.

Sans faire une religion du «véridique», la didactique s'est donné les moyens d'une redécouverte de la notion de communication comme notion centrale dans un dispositif d'enseignement / apprentissage du FLE conséquent.

BIBLIOGRAPHIE

1. Boyer, H. & *Nouvelle introduction à la didactique du FLE*, CLE International, Paris, 1990, p. 29
2. H. Besse, *De la communication didactique d'un document*, CLE International, Paris, p. 157

ROLUL EXEMPLELOR ȘI CONTRAEXEMPLELOR ÎN ÎNVĂȚAREA MATEMATICII

prof. Carmen DASCĂLU
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Tema acestui articol am ales-o pentru a veni în sprijinul profesorilor de matematică, mai ales că unii dintre ei se pregătesc an de an pentru susținerea unui concurs de titularizare în învățământ. În programa de concurs există această temă și am văzut că ea creează un anumit stres profesorilor candidați, tocmai de aceea m-am gândit să prezint un punct de plecare pentru dezvoltarea acestui subiect de către fiecare dintre ei în parte. În același timp, materialul poate fi o referință metodică pentru proiectarea anumitor lecții de matematică, la care, alegerea inspirată a exemplelor și contraexemplilor poate asigura succesul actului de predare-învățare.

Sunt convinsă că nu există profesor de matematică care să nu fie de acord că exemplele și contraexemplele sunt esențiale în învățarea matematicii, în explicarea noțiunilor și fundamentarea lor, în deducerea unor noi noțiuni sau proprietăți ale obiectelor matematice, în prezentarea situațiilor în care se pot aplica cunoștințele prezentate în lecție, algoritmi învățați, etc., pentru justificarea structurii ipotezelor unor anumite teoreme, pentru justificarea invalidității unor afirmații, în susținerea unor afirmații teoretice făcute în desfășurarea lecției.

Numeroasele situații în care exemplele și contraexemplele sunt fundamentale pentru reușita predării-învățării le-am grupat în patru categorii. Pentru fiecare dintre acestea, argumentarea am făcut-o în contextul unei lecții din programa școlară.

I. Folosirea exemplelor și contraexemplilor pentru fundamentarea unor noțiuni noi introduse în lecție.

La predarea lecției „Noțiunea de continuitate a unei funcții într-un punct” la clasa a XI-a, se definește conceptul de funcție continuă într-un punct din domeniul de definiție al funcției:

Definiție:

Fie $f : D \rightarrow R$, $x_0 \in D$. Funcția se numește continuă în x_0 în una din următoarele situații:

1. x_0 este punct izolat al lui D ;
2. x_0 este punct de acumulare al lui D și există $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x) = f(x_0)$.

În continuare se prezintă un set de exemple de funcții care îndeplinesc sau nu condițiile din definiția mai sus prezentată. Exemplele trebuie în așa fel alese încât să acopere toate situațiile posibile în care definiția nu este validată.

$$1. f : [0,1] \cup \{3\} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+1} & , x \neq 3 \\ 0 & , x = 3 \end{cases}, \text{ continuă în punctul}$$

$x_0 = 3$, deoarece acesta este punct izolat al lui D .

2. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = 2x + 1$, continuă în punctul $x_0 = 2$, deoarece acesta este punct de acumulare și există limita în 2, egală cu valoarea funcției în 2.

$$3. f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} \frac{\sin x}{x} & , x \neq 0 \\ 1 & , x = 0 \end{cases} \text{ este continuă în punctul } x_0 = 0,$$

deoarece acesta este punct de acumulare și există limita în 0, egală cu valoarea funcției în 0.

$$4. f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} e^x - x - 1 & , x < 0 \\ \ln(x+1) & , x \geq 0 \end{cases} \text{ este continuă în } x_0 = 0,$$

deoarece acesta este punct de acumulare și există limita în 0, egală cu valoarea funcției în 0.

Trebuie făcută observația că, dacă la exemplul al 3-lea se poate calcula limita funcției direct, fără limite laterale, la exemplul al 4-lea, existența limitei în 0 se face calculând limitele laterale și observând că acestea sunt egale.

5. $f : [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \sqrt{x}$ nu este continuă în $x_0 = -1$, deoarece acesta nu face parte din domeniul de definiție al funcției și nu se studiază continuitatea în astfel de puncte.

$$6. f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = \begin{cases} x^2 \cdot \sin \frac{1}{x} & , x \neq 0 \\ 1 & , x = 0 \end{cases} \text{ îndeplinește condiția de existență a limitei în punctul } x_0 = 0$$

(folosind criteriul pe baza căruia produsul dintre o funcție mărginită și una cu limita 0 este o funcție cu limita 0), dar valoarea acesteia este diferită de $f(0)$. Prin urmare, funcția nu este continuă în $x_0 = 0$.

7. $f : R \rightarrow R, f(x) = \begin{cases} 1 & ,x < 2 \\ \sqrt{x-2} & ,x \geq 2 \end{cases}$ nu îndeplinește condiția de existență a limitei în punctul $x_0 = 2$ (deoarece limitele laterale sunt diferite), prin urmare nu este continuă în $x_0 = 2$.

Exemplele date conduc pe elevi la deducerea situațiilor în care o funcție nu este continuă într-un punct:

Definiție:

Fie $f : D \rightarrow R, x_0 \in D$. Funcția se numește discontinuă în x_0 atunci când x_0 este punct de acumulare al lui D și are loc una din următoarele situații:

1. nu există $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$;
2. există $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$, dar diferită de $f(x_0)$.

Astfel, prin exemplele considerate, elevul a fost condus la o învățare prin descoperire, deducând singur noțiunea de funcție discontinuă într-un punct.

II. Folosirea exemplelor și contraexemplurilor pentru aplicarea cunoștințelor și algoritmilor învățați.

La predarea lecției „Sisteme simetrice” la clasa a IX-a, se definește noțiunea de ecuație simetrică, se dau exemple și contraexempluri de ecuații simetrice și nesimetrice, se definește sistemul simetric și se prezintă algoritmul de rezolvare a unui sistem simetric:

1. verificarea simetriei ecuațiilor sistemului;
2. punerea în evidență a sumei și produsului necunoscutele;
3. notarea sumei $x + y = S$ și a produsului $x \cdot y = P$;
4. rescrierea sistemului în noile necunoscute S, P ;
5. rezolvarea sistemului în S, P ;
6. atașarea ecuației de gradul al II-lea, $t^2 - St + P = 0$;
7. rezolvarea ecuației de gradul al II-lea și găsirea soluțiilor ei, $t_1 \neq t_2$ sau $t_1 = t_2 = t$;
8. precizarea soluțiilor sistemului inițial: $\begin{cases} x = t_1 \\ y = t_2 \end{cases}$ sau $\begin{cases} x = t_2 \\ y = t_1 \end{cases}$, pentru $t_1 \neq t_2$, respectiv $x = y = t$, pentru $t_1 = t_2 = t$.

În continuare, se propun elevilor câteva exerciții cu sisteme simetrice, plecând de la cel mai simplu sistem simetric și ajungând la altele mai complexe, la rezolvarea cărora se aplică algoritmul învățat.

Exerciții:

Să se rezolve următoarele sisteme:

$$1. \begin{cases} x + y = 4 \\ x \cdot y = 3 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x^2 + y^2 = 3 \\ 2xy^2 + 2x^2y = 1 \end{cases} \quad 3. \begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3 \\ x^3 + y^3 = x + y \end{cases} .$$

La rezolvarea primului exemplu, se face observația că sistemul se poate rezolva și prin metodele deja cunoscute, substituție sau reducere, dar se consumă mai multe resurse de timp și de atenție și, de aceea, nu se recomandă. La celelalte două exemple, se amintesc elevilor formulele învățate la relațiile lui Viète, $x^2 + y^2 = S^2 - 2P$ și $x^3 + y^3 = S^3 - 3PS$.

În acest context, exemplele și contraexemplele sunt folosite pentru fixarea cunoștințelor dobândite și formării deprinderilor de calcul, a automatizării pașilor algoritmului învățat.

III. Folosirea exemplurilor și contraexemplurilor pentru justificarea ipotezelor unor teoreme.

În cadrul predării *teoremei lui Fermat* la clasa a XI-a trebuie insistat pe faptul că fiecare afirmație din ipoteză este necesară pentru ca teorema să fie valabilă.

Teoremă:

Fie I un interval, $f : I \rightarrow R$, $x_0 \in I$, x_0 punct de extrem din interiorul lui I . Dacă f este derivabilă în x_0 , atunci $f'(x_0) = 0$.

Pentru a arăta elevilor caracterul necesar al fiecărei condiții din ipoteză se dau câteva contraexemple:

1. x_0 trebuie să fie punct de extrem:

$f : R \rightarrow R, f(x) = x + 1$, f este definită pe un interval, $x_0 = 2$ este punct interior intervalului, f este derivabilă în x_0 și, totuși, $f'(x_0) \neq 0$, deoarece teorema nu se poate aplica, $x_0 = 2$ nefiind punct de extrem pentru funcția considerată.

2. x_0 trebuie să fie punct de extrem din interiorul intervalului:

$f : [-1,1] \rightarrow R, f(x) = x + 1$, f este definită pe un interval, $x_0 = 1$ este punct de extrem pentru funcție, f este derivabilă în x_0 și, totuși, $f'(x_0) \neq 0$, deoarece teorema nu se poate aplica, $x_0 = 2$ nefiind punct de extrem din interiorul intervalului I .

3. f trebuie să fie derivabilă în x_0 :

$$f : [-1,1] \rightarrow R, f(x) = \begin{cases} x^2 & , x < 0 \\ \sin x & , x \geq 0 \end{cases}, x_0 = 0 \text{ este punct de extrem}$$

din interiorul intervalului I , dar $f'(x_0) \neq 0$, deoarece teorema nu se poate aplica, funcția nefiind derivabilă în $x_0 = 0$.

Pe lângă contraexemplele oferite pentru a înțelegem condițiile de aplicare ale teoremei lui Fermat, se prezintă și exemple de aplicare a acestei teoreme:

Problemă:

Fie $a, b > 0$ astfel încât $a^x + b^x \geq 2, \forall x \in R$. Să se demonstreze că $a \cdot b = 1$.

Soluție: Se consideră funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = a^x + b^x - 2$, definită pe intervalul R , derivabilă pe R , cu $f'(x) = a^x \ln a + b^x \ln b, \forall x \in R$. Cum $f(x) \geq 0, \forall x \in R$ și $f(0) = 0$, se obține că 0 este punct de minim interior lui R , f derivabilă în 0 și, deci, toate condițiile teoremei Fermat sunt îndeplinite. Conform teoremei, $f'(0) = 0$, de unde $\ln a + \ln b = 0 \Leftrightarrow \Leftrightarrow \ln(ab) = 0 \Leftrightarrow a \cdot b = 1$. Q.e.d.

IV. Folosirea exemplelor și contraexemplelor pentru justificarea invalidității unor afirmații.

Tot în cadrul lecției legate de teorema lui Fermat se precizează elevilor că reciproca acestei teoreme nu este adevărată, în sensul că, există funcții $f : I \rightarrow R, x_0 \in I, f$ derivabilă în x_0 cu $f'(x_0) = 0$, pentru care x_0 nu este punct de extrem.

Ca și contraexemplu pentru reciprocă, se poate considera funcția $f : R \rightarrow R, f(x) = x^3$ și $x_0 = 0$. Chiar dacă $f'(x_0) = 0, x_0$ nu este punct de extrem.

Cu același scop este indicat să se ofere elevilor contraexemple atunci când se vorbește despre legătura dintre continuitate și derivabilitate, dintre continuitate și proprietatea lui Darboux, dintre continuitate și proprietatea lui Darboux și existența primitivelor, pentru a marca faptul că, dacă una din implicațiile între aceste proprietăți ale funcțiilor este adevărată, nu înseamnă că și negația sau reciproca ei sunt valabile!

Concluzii:

Trebuie subliniată încă o dată importanța conștientizării de către profesor a rolului pe care îl are exemplul și contraexemplul în predarea și învățarea matematicii. Folosirea adecvată va determina însușirea corectă a noțiunilor, sesizarea legăturii dintre anumite obiecte matematice sau dintre proprietățile acestora, la modelarea logicii elevului și la sporirea creativității lui.

EDUCAȚIA – ACELAȘI DRUM, PERSPECTIVE DIFERITE –

*prof. Elena-Genoveva IRIMIA
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț*

Fiecare dintre noi, profesorii, are impresia că ceea ce se face în altă țară este de mult mai bună calitate decât ceea ce se face în România. Trăim acest sentiment din ce în ce mai intens, cu fiecare „reformă” a educației, cu fiecare ministru nou, cu fiecare an ce trece.

Auzim de prea multă vreme că „Educația este prioritate națională”, în-cât să și credem că politicienii noștri chiar își doresc asta. Ce ați spune însă dacă ați afla că și în alte state, cu o democrație mai veche decât a noastră, educația este utilizată uneori ca instrument propagandistic în campanii electorale? Am fost ușor mirată când mi s-a povestit de către un profesor britanic, formator în cadrul cursului Comenius la care am participat, că în 1997, Tony Blair declara același lucru, și anume, „Educația este prioritate națională”. De ce? Simplu și pragmatic: pentru a câștiga cât mai multe dintre voturile membrilor clasei de mijloc.

Participarea mea la proiectul Comenius, mobilitate individuală, intitulat „1 WEEK COURSE FOR EUROPEAN SECONDARY



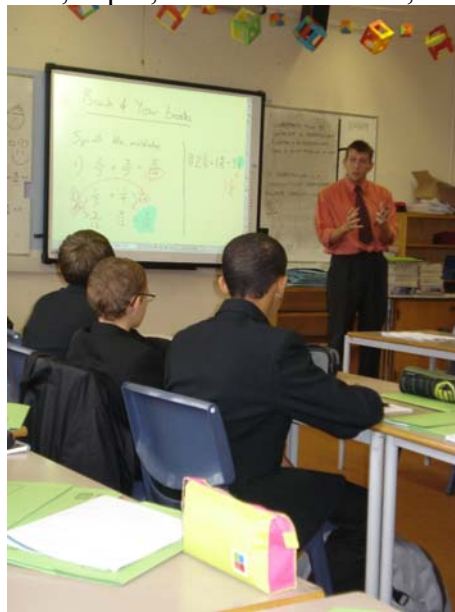
Directori din state UE în vizită la King Edward VI Grammar School

HEADTEACHERS”, în perioada 11-18 octombrie 2009, alături de directori ai unor licee din Germania, Cipru, Italia și Bulgaria, a reprezentat o experiență importantă în cariera mea de profesor, o provocare binevenită, care mi-a permis o reexaminare critică a valorilor pe care le avea învățământul românesc înainte de a fi împins atât de aprig și cu multe convulsii către învățământul european.

Aici, în Marea Britanie, am descoperit că marile transformări din domeniul educației românești, cum ar fi descentralizarea decizională a managerilor de școli, descentralizarea financiară, evaluarea externă într-un regulament și metodologie clară, examene naționale cu evaluatori externi etc., s-au petrecut aproximativ în același timp în majoritatea statelor UE.

Vizitând cele două școli, Maltings Academy și King Edwards VI Grammar School, din discuțiile cu cei doi directori, am descoperit că decizia descentralizării financiare, de exemplu, s-a luat tot cam acum 4-5 ani. Această mare responsabilitate financiară este la fel privită de toți directorii, de oriunde ar fi ei: Marea Britanie, Germania, Cipru, Italia sau România, dar în alte circumstanțe.

Pe tot parcursul activităților din cadrul acestui proiect am trăit cu sentimentul că orice modificare majoră, esențială, se ia și în România, deoarece acesta este trendul european. Cu toate acestea, multe dintre politicile educaționale europene din trend, nu sunt asimilate, la noi, în totalitate sau sunt modificate radical, astfel că reforma în cauză are de suferit. Bunăoară, descentralizarea financiară realizată în România este parțial deformată de lipsa finanțării per elev, care ar fi determinat concentrarea atenției școlii asupra fiecărui elev, asupra nevoilor de formare și dezvoltare ale fiecărui copil, și, bineînțeles, ar fi crescut competitivitatea școlilor și concurența dintre ele.



Ora de matematică la
Maltings Academy

Pe de o parte, este normal ca directorii din Marea Britanie sau Germania să gândească că fiecare elev este important, pentru că fiecare elev aduce bani școlii și nu numai, pentru că și la cele două școli britanice am întâlnit profesori pasionați, dăruți profesiei, disciplinei de studiu și nu în ultimul rând, copiilor, motorul oricărei politici educaționale.

Cuvinte puține, dar clare, îmbracă mai bine și constant învățământul britanic, dând sens obiectivelor educaționale prioritare:

S – Safety (securitate)

H – Health (sănătate)

A – Achieve (implicare, realizare)

P – Positive contribution (contribuție pozitivă)

E – Economic well-being (abilități economice),

Nu întâmplător, acronimul SHAPE reprezintă „PROFILUL” dorit de guvernul britanic pentru educația copiilor și a adolescenților.

Dacă este să citim unul sau altul dintre obiectivele educaționale de la noi, observăm faptul că formulările alambicate nuantează nejustificat amă-

nunte de cele mai multe ori ne semnificative:

- *constituirea unui set de valori consonante cu o societate democratică și pluralistă sau*
- *stimularea potențialului creativ al copilului, a intuiției și a imaginației.*



Centru de recreere elevi și profesori de la King Edward VI Grammar School

Exemplele sunt multiple, iar concluzia ar fi aceea că formularea trebuie să fie mai simplă și să poată îngloba mai multe direcții pentru același obiectiv: *cetățenie activă și europeană*, pentru primul caz, și *implicare activă și pozitivă*, pentru cel de-al doilea caz. Când vorbim de obiective educaționale, nu trebuie să pierdem vremea deciptând intențiile autorului, ci să delimităm esența de balast.

Mergând cu analogia mai departe, consider că directorul unei școli de la noi sau cel al unei școli britanice joacă același rol, având aceleași responsabilități în peisajul administrativ și educativ al școlii:

- stabilește direcția strategică a școlii;
- monitorizează și stabilește standardele de calitate;
- dezvoltă și perfecționează resursa umană;
- realizează coeziunea comunitară și parteneriate;
- reprezintă și promovează școala în presă;
- cultivă și întreține performanța școlară.

Acestor responsabilități li se adaugă, bineînțeles, și cele ale directorilor adjuncți, legate de curriculum și examene, siguranță, îndrumarea și suportul acordate elevilor, vizite și excursii, evaluarea internă, managementul stafului de conducere (șefi de catedră, de departamente), monitorizarea și mentoratul problemelor tuturor elevilor, politica de predare și învățare, parteneriate interne și internaționale.

Constat cu satisfacție că asemănările sunt izbitoare, chiar dacă maniera englezească de a formula responsabilitățile a fost una directă și nepretențioasă.

Totuși, ne separă câteva aspecte în activitatea de management al școlii. Chiar dacă avem aceleași responsabilități, maniera și instrumentele sunt diferite, de la perioada de mandat a unui director până la dimensiunea puterii de decizie a acestuia.

Principiul formulat de vorba românească: *Când ceva merge bine, e in-*

dicat să nu faci schimbări esențiale, ar trebui să determine și politici românești guvernamentale care să nu convulsioneze sistemul educațional, viața unei școli, traseul profesional al cadrului didactic sau pe cel al unui elev. Or, la fiecare schimbare de culoare politică, tot sistemul educațional se zguduie din cauza măsurilor incoerente și nerealiste, cu unde transmisibile până la nivelul fiecărei școli, fiecărui elev sau cadru didactic. Dimpotrivă, directorul din Marea Britanie, din Germania, din Cipru sau Italia are mandat pe o perioadă nedeterminată, asigurând continuitate pentru proiecte și strategii, respectul corpului profesoral față de poziția din școală.

În principiu, și în România ar trebui ca această poziție – de director – să fie ocupată pe considerente profesionale de înaltă ținută de către persoane cu certe calități de a manageria, a comunica. Dar, din patru în patru ani, în funcție de doleanțele uneia sau altuia, de o anumită culoare politică, se petrece, de cele mai multe ori, un ritual grotesc de schimbare a managerului școlii cu un altul printr-un concurs mai mult „de împrejurări”. Dacă, de exemplu, în Germania este suficient un CV pentru ca Ministerul Educației să decidă că profesorul X este foarte bun pentru a conduce destinele școlii Y, în țări ca Italia, România, Bulgaria, acest lucru nu este suficient. Calitățile unui profesor se dovedesc pe parcursul traseului profesoral, în timp, nu printr-un test cu patru sau cinci întrebări din legislația școlară, pe care oricum o citește de fiecare dată când ia o hotărâre importantă. Mai cred, de asemenea, că această modalitate de a selecta managerii de școli reflectă și gradul de emancipare și dezvoltare al societății românești, mereu în căutare de subordonări și de puteri mai mult sau mai puțin stimulatoare. Orice acțiune a unui director de școală din România va fi gândită, de fiecare dată, în sensul de a nu răni mândria sau orgoliul vreunui superior, de a nu ieși din front atunci când se fac aplicări greșite ale unor legi uneori interpretabile.

După ce treci de acest examen, directorul începe să intre în morișca subordonării bicefale: față de primăria comunității din care școala face parte și față de Inspectoratul Școlar Județean. E cunoscut deja faptul că prima subordonare este din punct de vedere financiar, iar a doua, din punctul de vedere al politicilor educaționale și al finanțării complementare.

Iată cum stau lucrurile în Marea Britanie: finanțarea per elev impune Ministerului Educației acordarea unui buget fiecărei școli pe care fiecare dintre părți îl cunoaște, iar politicile educaționale de la nivelul fiecărei unități școlare sunt stabilite de director ținând cont de standardele educaționale cerute de OFSTED.

Merită subliniat și faptul că discuțiile din România legate de cine poate avea calitatea de director și-au găsit deja răspunsul în Occident, acolo unde se consideră că directorul nu poate fi decât un cadru didactic.

Totul pare a fi într-un cadru clar, limpede, bine delimitat din punct de

vedere decizional, financiar. De fapt, am înțeles mai mult ca niciodată că DEMOCRAȚIE înseamnă, în primul și în primul rând, RESPECTAREA REGULILOR. Tocmai de aceea am văzut directori, profesori, elevi cu zâmbetul pe buze, având respect pentru cei din jur și pentru munca lor, respirând pasiune și pragmatism în același timp. Stând de vorbă cu un director adjunct la King Edwards VI Grammar School despre România, Mihai Eminescu și bunătățile noastre culinare, la un moment dat acesta s-a scuzat că are altceva de făcut la nivelul școlii, dar nu înainte de a ne asigura de faptul că libertatea noastră în școală nu este îngrădită. M-am gândit la ospitalitatea noastră dusă uneori la extrem și am trăit cu convingerea că, dacă aș fi fost în locul lui, cred că aș fi stat mai departe la discuție cu cei trei directori din țările UE, neglijând orice altă activitate prestabilă. Am înțeles însă că britanicii gândesc în termenii datoriei și atribuțiilor care le sunt date și pentru care primesc salariu.

La fel ca în România, directorul școlii are o echipă conducătoare, Consiliul de administrație, intitulat în sistemul englezesc „senior leadership”, o echipă formată din directori adjuncți, directori financiari și asistenții directorului pe diverse domenii, toți selectați din rândul cadrelor didactice. Acum 10 ani și la noi era asemănător, doar că odată cu implementarea diverselor reforme s-a dorit creșterea gradului de implicare al comunității locale și a părinților în actul decizional de la nivelul școlii. O altă deosebire ar fi aceea că, în sistemul britanic, directorul este cel care hotărăște atât numărul, cât și componența echipei conducătoare, pe când noi mergem cu jumătăți de măsură și oferim directorului doar șansa de a propune Consiliului profesoral membrii în Consiliul de administrație, votul final revenind acestuia din urmă (conform Regulamentului de organizare și funcționare a unităților școlare din învățământul preuniversitar).

Mă gândesc că atunci când responsabilitățile unui director sunt foarte mari, este bine ca și puterea de decizie să fie corelată cu dimensiunea cerințelor, iar evaluarea externă să fie cea care conferă adevărata măsură a activității manageriale și a performanței actului educațional în unitatea școlară.

Dacă evaluarea externă a unei școli britanice se realizează de către Departamentul OFSTED (Office of Standards in Education) din cadrul Ministerului Educației, la noi aceasta este realizată de către inspectoratele școlare județene. Evaluarea externă a școlilor din cele două sisteme educaționale este asemănătoare, deoarece în timpul mandatului ministrului Andrei Marga a fost încheiat un contract cu instituții abilitate din Marea Britanie, în urma căruia s-au elaborat Regulamentul și Metodologia de Organizare și Desfășurare a Inspecțiilor Școlare (R.O.D.I.S. și M.A.R.O.D.I.S.).

OFSTED înglobează experiența vastă a 4 inspectorate școlare și a luat ființă în anul 2007, cu scopul de a avea o viziune comună în inspectarea și

reglementarea idealului educațional: „atingerea excelenței în îngrijirea copiilor și tinerilor, precum și în domeniul educației și a competențelor pentru elevi de toate vârstele”.

Deoarece sunt ascultate toate părțile implicate și interesate în îmbunătățirea serviciilor educaționale și a rezultatelor, OFSTED, ca departament guvernamental, transmite constatările factorilor de decizie politică în scopul „ridicării aspirațiilor și a determina o viziune pe termen mai lung în vederea atingerii de standarde ambițioase”¹.

Paralela, care urmează, nu are decât rolul de a lăsa loc reflecțiilor individuale asupra unui aspect din cele două sisteme educaționale: evaluarea externă.

	Marea Britanie	România
1. Cine realizează evaluarea?	OFSTED – Office of Standards in Education	Inspectoratele școlare județene, iar uneori MECI.
2. Ce se evaluează?	Sunt urmărite 5 aspecte: 1. Eficacitatea generală a școlii; 2. Standarde și realizări; 3. Dezvoltarea personală și abilități; 4. Calitatea ofertei educaționale; 5. Conducere și management.	Sunt urmărite 9 aspecte: 1. nivelul atingerii standardelor educaționale de către elevi; 2. modul în care școala sprijină și încurajează dezvoltarea personală a elevilor; 3. calitatea activității personalului didactic; 4. calitatea managementului școlar și eficiența cu care sunt folosite resursele; 5. calitatea curriculumului, calitatea activităților extracurriculare și modul în care curriculumul național și cel local sunt puse în practică; 6. relațiile școlii cu părinții; 7. relațiile școlii cu comunitatea locală; 8. respectarea legislației în vigoare și a regulamentelor; 9. atitudinea elevilor față de educația pe care le-o furnizează școala.
3. Criterii	Sunt 4 criterii: excelent, bun, satisfăcător, inadecvat.	Sunt 3 criterii: bun, satisfăcător, insuficient.
4. Periodicitatea evaluării	O dată la 3 ani, fiecare școală din Anglia este inspectată de OFSTED.	Aleatoriu, cu o periodicitate de 10 ani.
5. Cum se finalizează o inspecție externă?	<ul style="list-style-type: none"> • Printr-un raport scris ce vizează toate cele 5 aspecte, acordându-se calificativ pentru fiecare, iar la final pentru școală, și printr-o scrisoare deschisă adresată elevilor ca- 	<ul style="list-style-type: none"> • Printr-un raport ce vizează cele 9 aspecte cu atribuire de calificativ pe fiecare aspect și calificativ pe școală. • Raportul este confidențial și este făcut cunoscut doar consiliului profesoral al școlii.

¹ www.ofsted.gov.uk/oxcare_providers

	<p>re să conțină elemente descriptive de interes pentru ei.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raportul OFSTED este public pentru oricine din Anglia (părinți, elevi, comunitate locală). 	<ul style="list-style-type: none"> • Directorul școlii realizează un raport verbal adresat consiliului de administrație și părinților și nu este obligat să răspundă la întrebări.
6. Efecte ale evaluării	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizează o ierarhie a școlilor atât din perspectiva comunității locale cât și a părinților. ▪ În cazul unui calificativ satisfăcător sau inadecvat, școala intră în monitorizare, realizându-se inspecții de revenire. ▪ În caz de calificativ inadecvat după 2-3 monitorizări, directorul își pierde serviciul (nu își va mai găsi loc de muncă în sistemul educațional englez). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ În cazul calificativului insuficient sau satisfăcător școala este obligată să realizeze un program de eliminare a disfuncțiilor constatate, avizat de ISJ, și eventual se realizează inspecții de revenire. ▪ Nu se realizează ierarhii.

Dacă ne gândim bine la diferențele semnalate, putem trage cel puțin două concluzii:

1. Eficacitatea și eficiența OFSTED este net mai pronunțată decât cea a 42 de inspectorate județene, fiind determinată de:

- OFSTED are ca singură activitate realizarea evaluărilor școlilor din Anglia, nefiind nevoită ca instituție să efectueze și altfel de activități, cum ar fi: normare, formare și perfecționare, organizare de examene naționale;
- angajații OFSTED realizează constant evaluări transparente și obiective, dat fiind faptul că domeniul lor de activitate este permanent același. La noi, pentru inspectorii școlari, acesta este un domeniu de activitate provizoriu ce se poate prelungi din patru în patru ani;
- constanța și periodicitatea realizării evaluării fiecărei școli în Anglia determină un ritm constant al respectării și îmbunătățirii standardelor educaționale.

2. Impactul asupra factorilor implicați și de decizie este menit să conste și să regleze disfuncțiile, să perfecționeze anumite aspecte la nivelul școlii, iar în Anglia, și la nivelul ministerului sau al factorilor de decizie politică.

Bineînțeles, pe lângă evaluarea externă, staful de conducere al școlii din cele două sisteme educaționale realizează și evaluări interne pe departamente sau pe fiecare cadru didactic în parte.

Este interesant de știut faptul că nu există noțiunea de titular în învățământ și că un cadru didactic devine o permanentă a unei școli britanice atâta timp cât prestația sa didactică și pedagogică asigură atingerea standardelor educaționale impuse de școală. În sistemul educațional britanic, noțiunea de profesor suplinitor semnifică acel cadru didactic care înlocuiește pe o perioadă determinată un profesor al școlii care se află în concediu medical sau este învoit din motive obiective. Dacă în România este o problemă asigurarea cu cadre didactice calificate a catedrei unui profesor aflat în concediu medical, în Marea Britanie sistemul este perfectat prin existența unei liste cu profesori disponibili pentru aceste situații.

În școala românească, noțiunea de „profesor titular” conferă foarte multe drepturi, dar și obligații, stipulate în Statutul personalului didactic, Codul Muncii, Contractul Colectiv de Muncă. De multe ori, am gândit că majoritatea profesorilor titulari sunt performanți nu pentru că va veni directorul sau Inspectoratul școlar în evaluare, ci datorită faptului că în fiecare dintre ei trăiește Domnul Trandafir. Uneori presa ne amintește că mai există și câte un slujitor al învățământului care și-a pierdut busola profesionalismului...

Puterea de decizie a directorului tinde spre zero în privința reglării statutului profesorului „dezorientat” și astfel anatema coboară asupra unei școli în care ceilalți își fac datoria serios și cu dăruire.

Aceiași putere de decizie, în privința problemei semnalate, am sesizat-o și la directorul britanic. Totuși ceva diferențiază: cine realizează titularizarea cadrului didactic? În Marea Britanie directorul decide, după un an sau doi, dacă cadrul didactic devine cu contract permanent sau nu.

Din această perspectivă este corect raportul dintre finanțarea per elev și managementul resursei umane din școala britanică, dacă ne gândim că răspunderea directorului este egală atât din punct de vedere financiar cât și din punct de vedere al calității actului educațional.

În România se așteaptă de mulți ani ca acest raport dintre financiar și calitatea educației dintr-o școală să devină echilibrat, printr-o bună calibrare dintre responsabilitățile și puterea de decizie a unui manager școlar.

Ținând cont de toate acestea, sper ca împletirea dintre ceea ce a fost învățământul românesc și principiile care domnesc în alte sisteme educaționale europene să ajungă la un numitor comun, iar sintagma *reformă a învățământului* să devină plină de consistență și valoare.

GRAFICĂ IT PENTRU O ȘANSĂ MAI BUNĂ PE PIAȚA EUROPEANĂ A MUNCII



Lifelong Learning Programme

prof. Elena-Genoveva IRIMIA
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Programul Leonardo da Vinci, inițiat și lansat în Uniunea Europeană în anul 1994, este un program comunitar de cooperare transnațională în domeniul formării profesionale a forței de muncă. Scopul său este acela de a crește calitatea sistemelor și practicilor de formare profesională, de a asigura instrumente moderne și noi abordări în formarea profesională pe parcursul vieții.

În cadrul acestui program, Colegiul Național de Informatică implementează proiectul „**Grafică IT pentru o șansă mai bună pe piața europeană a muncii**”, un plasament de formare profesională inițială. Scopul proiectului GRAF-IT EUROPASS este realizarea unui stagiu de formare în domeniul graficii pe calculator, într-un flux, pe o perioadă de patru săptămâni, în Cordoba, Spania.

Mobilitatea se va desfășura în Cordoba, Spania, în perioada 27.05.2010 -24.06.2010 cu stagiu practic în trei firme IT:

- Digital ASUS, C/ Sor Angela de la Cruz, nave 3, Cordoba, Spania;
- Imprenta Magenta, Parque empresarial Los Pedroches – Nave 2A, Cordoba, Spania;
- Impresion Digital Dvertigo, Pol. Ind. Tecnocordoba parcela ME2 n^o84, Cordoba, Spania

Grupul țintă este format din 21 elevi cu vârstele cuprinse între 16 și 17 ani, și 3 profesori de informatică ai Colegiului Național de Informatică Piatra Neamț-România, care îi vor asista pe cei 21 de elevi pe perioada stagiului de pregătire, 19 aprilie – 16 mai 2010.

Această experiență profesională va contribui la formarea unui set de valori individuale și sociale care să orienteze comportamentul și cariera absolvenților Colegiului Național de Informatică Piatra Neamț, înlesnind integrarea și mobilitatea acestora pe piața forței de muncă europene, precum și

depășirea barierelor și stereotipurilor educaționale și culturale, întărind la beneficiari statutul de cetățean european cu drepturi depline.

Obiectivele specifice stagiului sunt:

➤ dezvoltarea competențelor și abilităților în domeniul graficii IT la elevi, menite să le faciliteze acestora dezvoltarea personală, dar și inserția profesională;

➤ valorificarea cunoștințelor teoretice prin exersarea abilităților practice cu ajutorul mijloacelor didactice moderne și aplicațiilor de ultimă generație;

➤ dezvoltarea abilităților de comunicare în limba engleză/spaniolă;

➤ raportarea competențelor dobândite prin formarea inițială la competențele similare ale elevilor cu același traseu profesional din țările europene.

Mobilitatea vizează și nevoia cadrelor didactice dintr-un liceu teoretic cu specializarea matematică-informatică intensiv, de a-și adapta demersul profesional la cerințele învățământului european, la cerințele pieței europene, prin vizitarea celor trei companii IT.



Rezultatele așteptate:

1. dezvoltarea competențelor profesionale ale elevilor cu demers profesional în domeniul graficii pe calculator;
2. dezvoltarea competențelor lingvistice în context profesional;
3. dezvoltarea competențelor sociale;
4. validarea competențelor profesionale și lingvistice prin certificatul Europass Mobility.

Promovarea proiectului „**Grafică IT pentru o șansă mai bună pe piața europeană a muncii**” s-a realizat atât la nivelul liceului prin afișe, prin prezentarea acestuia în fața profesorilor la consiliul profesoral, în ședințele cu părinții, în consiliul reprezentativ al elevilor sau prin intermediul site-ului colegiului, cât și la nivelul județului prin publicarea unor articole în mass-media.

Pentru a da posibilitate fiecărui elev din liceu să participe la acest proiect, s-a urmărit o selecție cât mai democratică a acestora, dar și o îmbogățire a experienței acestora.

De aceea, selecția elevilor care vor participa la mobilitatea din cadrul proiectului a avut loc în două etape. Într-o primă etapă, elevul a trebuit să-și întocmească un dosar care trebuia să cuprindă documente asemănătoare cu cele de la o posibilă angajare: o scrisoare de intenție, în care elevul motivează de ce își dorește să participe la derularea acestui proiect, un CV Euro-

pean, o declarație a părinților prin care își exprimă acordul ca elevul să participe la acest proiect și o caracterizare din partea dirigintei, astfel încât elevii care vor fi selectați în proiect să se apropie cât mai mult de calitățile morale și școlare necesare pentru o mobilitate de formare în alt stat UE.

În urma acestei etape de selecție, toți elevii au dovedit o dorință mare de a participa la mobilitatea din cadrul proiectului, prin seriozitatea cu care și-au completat documentele necesare, reprezentând în același timp și un moment de reflecție asupra activităților care vor conta mult la viitorul CV pentru intrarea la o universitate de prestigiu sau la un loc de muncă bine cotat.

Etapă a doua de selecție a constat în susținerea de către elevi a două probe practice:

- 1) verificarea abilităților de comunicare în limba engleză;
- 2) demonstrarea cunoștințelor în domeniul graficii IT.

Testarea la limba engleză a avut loc pe data de 24 noiembrie 2009 și a constat într-o probă de speaking (60 puncte) și o probă de listening (40 puncte). Candidații au trebuit să demonstreze că au abilitatea de a-și exprima cursiv, corect și coerent ideile în limba engleză, folosind un vocabular variat și adecvat temelor și structuri gramaticale corecte în limba engleză.

Proba a constat în extragerea de către fiecare candidat a unui bilet cu două subiecte de expunere liberă pe diferite teme. Unul dintre subiecte cerea candidatului să vorbească liber pe o temă familiară testând abilitățile de a folosi limba engleză într-o conversație uzuală despre: faimă/persoane faimoase, timp liber/pasiuni, sănătate, obiceiuri alimentare, cărți și filme, școală și educație, viața personală, locuri, călătorii, mediul înconjurător, copilărie, adolescență, relații de familie, prietenie, sărbători și tradiții, societate/cultură, mass media, cumpărături, meserii. Al doilea subiect a vizat expunerea liberă pe o temă legată de impactul tehnologiei în general, dar a testat mai ales abilitatea elevului de a folosi corect vocabular din domeniul tehnologiei informației și calculatoarelor în limba engleză.

Candidatul a avut la dispoziție 20 de minute pentru a-și pregăti cele două subiecte din care durata de prezentare a celor două expuneri a fost de 6 minute, adică 3 minute pentru fiecare dintre cele două subiecte.

Doamnele profesoare Claudia Jinaru și Letiția Spătaru au propus și un model de subiect pentru ca elevii să se edifice asupra filosofiei acestuia, dar și asupra dificultății lui.

Modele de subiecte:

Subiectul 1:

What are the qualities of a real friend? Give arguments and examples to support your opinions.

Subiectul 2:

Speak about the impact of modern technology in our lives. Give arguments and examples to support your opinions.

Testul de listening a conținut un text înregistrat pe care candidații l-au ascultat și pe baza căruia au rezolvat o cerință de înțelegere a mesajului și a detaliilor. Textele au fost luate de către doamnele profesoare dintr-o varietate de surse, cum ar fi: discuții, interviuri, transmisii radio.

Proiectul având în prim plan un stagiu de formare în Spania de 4 săptămâni, pe tema dezvoltării de competențe profesionale în calificarea de grafică IT, s-a acordat o importanță deosebită elevilor la proba de grafică. Pentru a determina elevii să se pregătească cât mai bine pentru proba de grafică IT, aceștia au pregătit un proiect pe o temă la alegere pe care au prezentat-o comisiei de evaluare pe un CD și care condiționa intrarea lor la această probă.

Proba s-a desfășurat în ziua de 27 noiembrie 2009, iar subiectele au avut următorul cuprins:

Subiectul nr. 1

Folosind un program de grafică, creați un afiș pentru Festivalul Internațional de Matematică și Informatică de la Colegiul Național de Informatică Piatra Neamț.

Cerințe: formatul afișului A2

data organizării festivalului 15-25 decembrie 2009

organizator: Colegiul Național de informatică Piatra Neamț

parteneri: Unesco, Microsoft

Criterii de evaluare a afișului:

- 1. Ideea proiectului în concordanță cu tema fixată*
- 2. Originalitate în abordarea și realizarea lucrării*
- 3. Realizarea artistică: Cromatica și fonturi, integrare în design*

Fișierul realizat de concurent va fi salvat pe D:\proiect\id_concurent

Subiectul nr. 2

a. Copiați în folderul D:\proiect toate documentele Word existente în calculator, modificate săptămâna aceasta.

b. Creați un icon de tip shortcut către aplicația Paint și plasați-l pe D:\proiect

*c. Determinați care este cel mai mic fișier din My Documents. Realizați o captură a ecranului cu acest fișier și salvați-o cu numele **imagine.jpg**.*

*d. Trimite-ți prin email la adresa **concurs.ld.cni@yahoo.com** afișul creat.*

Domnii profesori Mîndru Mariana și Gheorghe Manolache au verificat astfel la elevi atât deprinderile de operare pe calculator la nivel elementar, modalitatea de utilizare a serviciilor de Internet, cât și nivelul de cunoaștere și folosire a unui program de grafică (ex. Adobe Photoshop, CorelDraw, altele).

În urma probelor de selecție a elevilor, s-a simțit la nivelul școlii o emulație în ceea ce privește seriozitatea cu care privesc elevii pregătirea lor la cele două discipline de studiu: limba engleză și tehnologia informației pe calculator.

Elevii admiși în proiectul „**Grafică IT pentru o șansă mai bună pe piața europeană a muncii**” sunt:

Din **clasa a IX-a A**: Roman-Popovici Vlad; **clasa a IX-a B**: Roșu Mihnea-Flavian, Ioan Cristina, Șanta Liviu, Cozma Ionuț, Boghiu S. Ștefan-Paul; **clasa a X-a A**: Nițică Ștefan, Cucuruz G. Ioana, Stolniceanu D. Paul-Mihai, Mihăilă C. Catalina-Elena, Sirișanu V. Vlad, Leuștean I. Sergiu-Marian; **clasa a X-a B**: Marele F. Edi-Marian, Neamțu E. Ioana, Chiorescu D. Matei-Cristian; **clasa a X-a C**: Neagu B. Anca; **clasa a X-a D**: Drăgușan D. Vlad, și din clasa a XI-a D: Roznovanu M. Mihail, Dițu S. Alexandru-Mihai, Apetrii D. Denis, Mărculeț E. Simona.

După această selecție se va trece la etapa următoare din proiect, pregătirea lingvistică, pedagogică și culturală a participanților pentru mobilitatea din Spania.

Pe lângă cei 21 de elevi clasați pe primele poziții vor participa la activitățile de pregătire încă cinci elevi, ca rezerve, în eventualitatea în care unul dintre cei 21 elevi este indisponibil pentru efectuarea mobilității.

În urma stagiului de formare din Spania, beneficiarii vor obține competențe, pe care le vor disemina în țară, vor învăța lucruri noi care îi vor impulsiona să studieze mai departe, iar rezultatele concrete ale proiectului, certificatele de participare, certificatele de limba și Europassul, vor constitui un atu pentru fiecare participant, fie să lucreze în domeniul Graficii IT, fie să își continue studiile la facultate.

Impactul proiectului va fi amplu, deoarece nu numai că se vor asimila cunoștințe și se vor dobândi abilități, care vor contribui la o bună formare profesională a tinerilor, dar va contribui și la crearea unui alt mod de lucru, a unei noi viziuni cu privire la pregătirea profesională și culturală a participanților.

APROXIMĂRI ALE UNOR NUMERE REALE PE SUPORT EXCEL

prof. Dorina MORMOCEA
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Dezvoltarea actuală a matematicilor aplicate și importanța lor în fizică, tehnică, economie etc. face necesară introducerea unor noțiuni de analiză numerică odată cu însușirea primelor noțiuni de calcul diferențial. Mai mult, în acest mod, noțiunile teoretice abstracte pot fi mai ușor însușite, dacă sunt însoțite de aplicații concrete, practice.

Vom exemplifica câteva modalități de utilizare a foii de calcul EXCEL pentru rezolvarea unor probleme clasice din manualul Analiză de matematică de clasa a XI-a.

Dintre facilitățile oferite de MICROSOFT EXCEL se pot specifica:

- includerea de module grafice integrate sau independente prin care se pot reprezenta datele dintr-o matrice sub formă de diagrame dreptunghiulare sau circulare.
- prelucrarea unor coloane și linii întregi;
- realizarea de operații matematice.

1. Calculul cu aproximație al unor numere reale

Fie $a \in \mathfrak{R}$ un număr a cărui valoare exactă nu o putem determina spre exemplu $\pi, e, \sqrt{2}$ etc. În acest caz vom înlocui a cu un număr \tilde{a} suficient de aproape de a , a cărui valoare o cunoaștem.

Definiția 1.1. Fie \tilde{a} și a două numere.

i) Vom spune că a este *aproximativ egal* cu \tilde{a} (în scris $a \approx \tilde{a}$), cu o eroare absolută $\varepsilon > 0$, dacă $|a - \tilde{a}| \leq \varepsilon$.

ii) Vom spune că a este *aproximativ egal* cu \tilde{a} (în scris $\tilde{a} \neq 0$), cu o eroare

relativă $\delta > 0$, dacă $\left| \frac{a - \tilde{a}}{\tilde{a}} \right| \leq \delta$.

Vom conveni să scriem $a = \tilde{a} \pm \varepsilon$ (respectiv $a = \tilde{a}(1 \pm \delta)$) unde \tilde{a} și ε au același număr de zecimale.

Exemplul 1.1. Fie $a = \sqrt{2} = 1,4142135\dots$

Atunci $\sqrt{2} \approx 1,42$ (prin adaos) cu o eroare absolută $\varepsilon = 0,01$ și cu eroare relativă $\delta = \frac{0,01}{1,42}$; $\sqrt{2} = 1,411$ (prin lipsă), cu eroarea absolută $\varepsilon = 0,004$ și

cu eroare relativă $\delta = \frac{0,004}{1,411}$.

Se știe că orice număr $a \in \mathbb{R}_+$ admite o reprezentare zecimală:

$$a = \alpha_m 10^m + \alpha_{m-1} 10^{m-1} + \dots + \alpha_{m-n+1} 10^{m-n+1} + \dots,$$

unde cifrele $\alpha_m, \alpha_{m-1}, \dots, \alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots$ aparțin mulțimii $\{0, 1, 2, \dots, 9\}$.

Vom spune atunci că α_{m-n+1} este a n -a cifră a lui a și vom scrie

$$a = \alpha_m, \alpha_{m-1}, \dots, \alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_{m-n+1} \dots$$

Definiția 1.2. A n -a a unui număr real reprezentat în baza zecimală se numește *semnificativă* dacă este nenulă sau dacă urmează unei cifre nenule.

Dacă, $a_1 = 0,90701$; $a_2 = 4,032000$; $a_3 = 0,00650$, atunci cifrele subliniate sunt semnificative.

Definiția 1.3. Fie $a, \tilde{a} \in \mathbb{R}$ cu $a \approx \tilde{a}$. Vom spune ca primele n cifre semnificative din reprezentarea zecimală a lui \tilde{a} sunt *exacte* (pentru a) dacă

$$|a - \tilde{a}| \leq \frac{1}{2} 10^{m-n+1}.$$

Dacă $a = 715,996$, atunci $\tilde{a} = 1,414$ are primele patru cifre semnificative exacte, deoarece $|a - \tilde{a}| = 0,004 < \frac{1}{2} 10^{2-5+1}$.

Dacă $a = \sqrt{2}$, atunci $\tilde{a} = 1,414$ are primele patru cifre semnificativ exacte, deoarece $0 < \tilde{a} - a = 0,00021\dots < \frac{1}{2} 10^{0-4+1}$.

Definiția 1.4. Fie $a \in \mathbb{R}$ și (a_n) un șir convergent la a de valori aproximative ale lui a . Dacă primele p cifre semnificative din reprezentarea zecimală a lui a vom spune că primele n cifre semnificative din reprezentarea zecimală a lui a_n sunt exacte (pentru a), coincid ca poziție și sunt exacte în reprezentarea zecimală a lui a_{n+k} vom spune că primele p cifre sunt *stabilizante*.

Fie $a = \sqrt{3} = 1,732058\dots$; $a_1 = 1, \dots$; $a_2 = 1,7, \dots$; $a_3 = 1,73, \dots$; $a_4 = 1,732, \dots$; $a_5 = 1,7320, \dots$; $a_6 = 1,73205, \dots$; $a_7 = 1,732058, \dots$;

Observăm mai întâi că cifra 1 este stabilizată, apoi cifrele 1 și 7 etc.

Propoziție 1.1. Fie $a_1, a_2, \dots, a_n; b_1, b_2, \dots, b_n \in \mathbb{R}$. Dacă $a_i \approx b_i$ cu o eroare absolută $\varepsilon_i (i = \overline{1, n})$ atunci $\sum_{i=1}^n a_i \approx \sum_{i=1}^n b_i$ cu eroare absolută ε , unde $\varepsilon < \sum_{i=1}^n \varepsilon_i$.

Demonstrație: Evident $\left| \sum_{i=1}^n a_i - \sum_{i=1}^n b_i \right| \leq \sum_{i=1}^n |a_i - b_i| \leq \sum_{i=1}^n \varepsilon_i$.

Propoziția 1.2. Fie $a_1, a_2, \dots, a_n; b_1, b_2, \dots, b_n \in \mathbb{R}$. Dacă $a_i \approx b_i$ cu eroarea relativă δ_i ($i = \overline{1, n}$), atunci $\prod_{i=1}^n a_i \approx \prod_{i=1}^n b_i$, cu eroarea relativă $\leq \delta$, unde $\delta \leq \sum_{i=1}^n \delta_i$.

Demonstrație. Deoarece avem: $\ln(x+h) - \ln x \approx \frac{h}{x}$, (\forall) $x \in \mathbb{R}_+^*$ și un număr real pozitiv suficient de mic rezultă

$$\ln a_i - \ln b_i \approx \frac{a_i - b_i}{b_i} \approx \frac{a_i - b_i}{a_i} \approx \delta_i (i = \overline{1, n}).$$

Punând $a = \prod_{i=1}^n a_i$ și $b = \prod_{i=1}^n b_i$, obținem:

$$\left| \frac{a - b}{a} \right| \approx |\ln a - \ln b| = \left| \sum_{i=1}^n (\ln a_i - \ln b_i) \right| \leq \sum_{i=1}^n |\ln a_i - \ln b_i| = \sum_{i=1}^n \delta_i.$$

Propoziția 1.3. Fie $a_1, a_2, \dots, a_i \in \mathbb{R}^*$ toate având același semn și $b_1, b_2, \dots, b_n \in \mathbb{R}$. Dacă $a_i \approx b_i$ cu eroare relativă δ_i ($i = \overline{1, n}$),

atunci $\sum_{i=1}^n a_i \approx \sum_{i=1}^n b_i$, cu eroarea relativa δ , unde $\delta = \max_{i=1, n} \delta_i$.

Demonstrație: Presupunem $a_i > 0, (\forall) i = \overline{1, n}$. Deoarece $|a_i - b_i| \leq \delta_i a_i$, (\forall) $i = \overline{1, n}$, avem:

$$\begin{aligned} \frac{\left| \sum_{i=1}^n a_i - \sum_{i=1}^n b_i \right|}{\sum_{i=1}^n a_i} &\leq \frac{\sum_{i=1}^n |a_i - b_i|}{\sum_{i=1}^n a_i} \leq \frac{\sum_{i=1}^n \delta_i a_i}{\sum_{i=1}^n a_i} = \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{a_1 + a_2 + \dots + a_n} \delta_i \leq \\ &\leq \left(\max_{i=1, n} \delta_i \right) \sum_{i=1}^n \frac{a_i}{a_1 + a_2 + \dots + a_n} = \max_{i=1, n} \delta_i. \end{aligned}$$

2. Șiruri convergente – aproximări

2.1. Criteriul de convergență cu epsilon

Un număr real a este limita unui șir (a_n) dacă și numai dacă, pentru orice număr $\varepsilon > 0$, există un număr n_0 astfel încât, oricare ar fi $n \geq n_0$, să avem $|a_n - a| < \varepsilon$.

Altfel spus, numărul real a este limita șirului (a_n) dacă și numai dacă, pentru orice $\varepsilon > 0$, există un număr n_0 astfel încât, oricare ar fi $n \geq n_0$, să avem $a_n \approx a$ cu eroarea absolută ε .

Chiar dacă criteriul de convergență cu epsilon are o impotnță teoretică foarte mare și stă la baza analizei matematice, totuși practic uneori este imposibil să precizăm care este limita unui șir folosind acest rezultat.

Cauchy¹ a reușit să dea o definiție echivalentă a unui șir convergent, în care nu mai intervine limita șirului, ci numai termenii șirului.



Augustin Louis Cauchy
(1789-1857)

2.2. Definiția șirului fundamental

Un șir (a_n) se numește șir fundamental sau șir Cauchy, dacă pentru orice număr $\varepsilon > 0$, există un număr n_0 astfel încât, oricare ar fi $n \geq n_0$ și $m \geq n_0$ să avem $|a_m - a_n| < \varepsilon$.

Totodată Cauchy a arătat că noțiunile de șir convergent și șir fundamental sunt echivalente.

¹ Cauchy a lăsat posterității un număr enorm de lucrări matematice care au fost publicate din 1882 până în 1974 în *Opere complete*. Este vorba de 27 volume ce cuprind circa 800 de articole din domeniile: algebră, analiză matematică, mecanică și teoria probabilităților.

Analiza matematică Cauchy dă o fundamentare nouă analizei matematice. Definește riguros infinitul mic prin trecere la limită. A dat definiția continuității funcției și a studiat funcțiile cu variabile complexe.

Contribuțiile lui Cauchy în domeniul analizei matematice au fost atât de bine fundamentate, că și-au păstrat valoarea până în zilele noastre. Abia la sfârșitul secolului al XIX-lea, acestea au fost revizuite pe baza teoriei mulțimilor a lui Georg Cantor.

Câteva din contribuții:

- definește *șirul Cauchy*
- criteriu de convergență: *criteriul Cauchy*; extinde rezultatele lui Bolzano
- duce mai departe lucrările lui E. Heine și Cantor privind definirea riguroasă a mulțimii numerelor reale.
- demonstrează convergența seriilor geometrice
- descoperă *formula Cauchy-Hadamard* cu care calculează raza de convergență a unei serii de puteri
- obține *produsul Cauchy* al seriilor și studiază convergența acestuia
- demonstrează și întărește teorema lui Taylor
- demonstrează mai strict convergența *șirului lui Euler*.

Dacă șirul (a_n) este convergent cu limita a , pentru a aproxima numărul real a vom calcula în MICROSOFT EXCEL primii n termeni a_n până când diferența dintre doi termeni consecutivi devine mai mică dect epsilon, eroarea absolută dată.

3. Calculul aproximativ al unui radical dintr-un număr real pozitiv

Șirul lui Heron² pentru calculul aproximativ a lui \sqrt{c} , unde $c \in \mathbb{R}$, $c > 0$. Fie $(x_n)_{n \geq 1}$ un șir definit astfel $x_0 = 1$, $x_{n+1} = \frac{1}{2} \left(x_n + \frac{c}{x_n} \right)$, $(\forall) n \geq 1$, unde $c \in \mathbb{R}$, $c > 0$.

Să se calculeze primele 14 zecimale exacte ale numărului \sqrt{c} .

Obs. În clasa a XI-a se arată că acest șir este convergent și are limita egală cu \sqrt{c} .

Prin transpunerea relației de recurență în MICROSOFT EXCEL calculăm primii termeni ai șirului, verificnd cu ajutorul instrucțiunii *if* dacă diferența a doi termeni consecutivi este mai mică dect eroarea absolută dată $\varepsilon = 10^{-14}$.

Am reprezentat primii 20 de termeni ai șirului printr-o diagramă pe care putem observa:

- șirul dat este un șir strict descrescător;
- termenii șirului tind să se apropie de \sqrt{c} , unde în cazul ales $c = 2$.
- $X_6 = 1.41421356237309$ reprezintă aproximarea cu 14 zecimale exacte

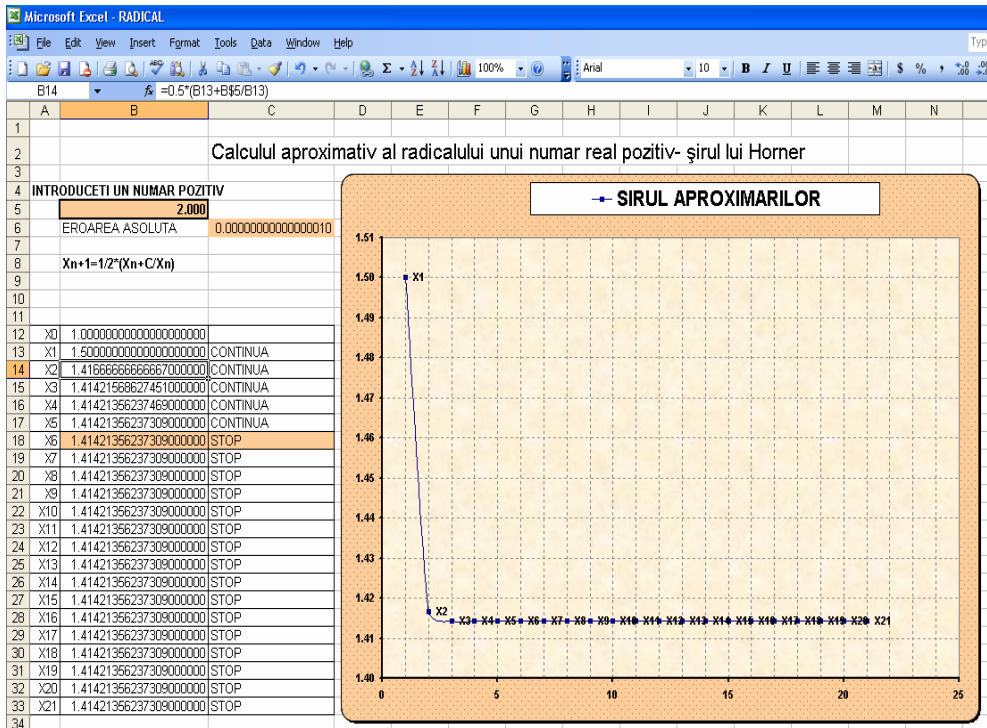


Heron din Alexandria
(150-50 î.e.n.)

² Heron din Alexandria, numit și Heron mecanicul, a fost matematician grec cu lucrări în domeniile geometriei, mecanicii și fizicii. Succesor a lui Arhimede, aparținnd școlii din Alexandria, enciclopedist al antichității, a scris aproape în toate domeniile matematicii, mecanicii, astronomiei și fizicii.

A dat formula de calcul al ariei unui triunghi funcție de lungimea laturilor acestuia, formula aproximativă a laturii heptagonului regulat și regula decompunerii forțelor.

A studiat mișcarea pe un plan înclinat și a fost inventator al unor dispozitive acționate de apă sau abur. Lucrările lui ne-au parvenit după traducerile arabe și siriene.



În locul lui 2 se poate introduce un alt număr real pozitiv și automat se schimbă atât valorile primilor termeni ai șirului (x_n) cât și diagrama corespunzătoare. Acesta este un exemplu de prelucrare dinamică a datelor care se poate realiza în MICROSOFT EXCEL.

4. Calculul aproximativ al numărului e

Numărul e este uneori numit și numărul lui Euler³ după matematicianul elvețian Leonhard Euler.

Prima referință la această constantă a fost publicată în 1618 într-un tabel dintr-o anexă a unei lucrări despre logaritmi, scrisă de John Napier. Totuși, aici nu era referință constanta însăși, ci doar o listă de logaritmi naturali



Leonhard Euler
(1707-1783)

³ Leonhard Euler (1707-1783) a fost un matematician și fizician elvețian. Leonhard Euler este considerat a fi fost forța dominantă a matematicii secolului al 18-lea și unul dintre cei mai remarcabili matematicieni și savanți multilaterali ai omenirii. Alături de influența considerabilă pe care a exercitat-o asupra matematicii și matematizării științelor stau atât calitatea și profunzimea, cât și prolificitatea extraordinară a scrierilor sale, opera sa exhaustivă (dacă ar fi publicată vreodată) putând cu ușurință umple 70-80 de volume de dimensiuni standard.

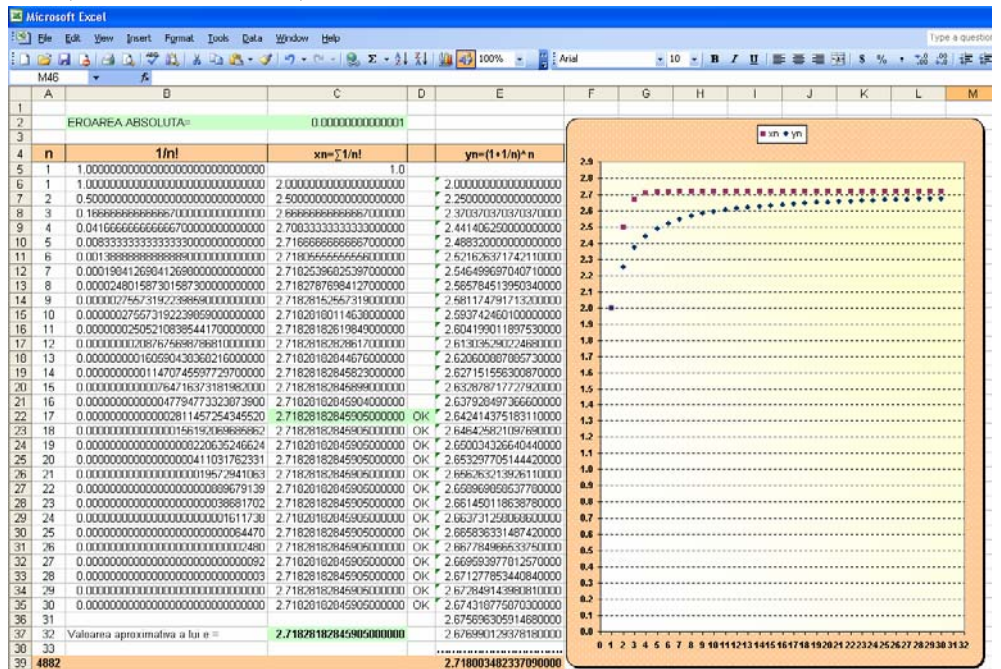
calculați pe baza ei. Se presupune că acel tabel a fost alcătuit de William Oughtred. „Descoperirea” constantei însași îi este atribuită lui Jacob Bernoulli, care a încercat să găsească valoarea următoarei expresii (care este

$$\text{de fapt chiar } e): \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$$

În clasa a XI-a se arată că șirul (y_n) , $y_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ este crescător și mărginit și conform teoremei lui Weierstrass converge, iar limita acestui șir o notăm cu e^4 .

De asemenea, știind că $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = e$ se demonstrează că

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}\right) = e$$



⁴ Prima utilizare cunoscută a constantei, notată cu b , a fost în corespondența dintre Gottfried Leibniz și Christiaan Huygens în 1690 și 1691. Leonhard Euler a început să folosească litera e în notația ei în 1727, iar prima utilizare a lui e într-o publicație a fost în *Mechanica* lui Euler (1736). Deși în anii care au urmat unii cercetători au folosit litera c , e era mai des utilizat și în cele din urmă a devenit notația consacrată. Nu se cunosc exact motivele care au stat în spatele alegerii literei e , dar ar putea fi că este prima literă a cuvântului *exponențial*.

Pentru a calcula a 14-a zecimală a numărului e , vom calcula primii termeni ai șirului (x_n) , $x_n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}$ folosind MICROSOFT EXCEL, până când diferența dintre doi termeni consecutivi este mai mică ca eroare absolută $\varepsilon = 10^{-14}$.

Obs.1. A 14 zecimală exactă a numărului e este 5 și se obține după 17 pași, $x_{17} = 2,71828182845905$.

Obs.2.

Se poate folosi șirul (y_n) , $y_n = \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$. Dar algoritmul este mult mai lent, se observă că primile trei zecimale exacte se obțin doar după 4882 pași, $x_{4882} = 2.718003482337090000$

5. Calculul aproximativ al numărului π

Un rezultat important datorat lui Arhimede⁵ este și determinarea lui π cu două zecimale exacte, rezultat care poate fi generalizat și care ne permite să determinăm, cu ajutorul foii de calcul EXCEL, primele 14 zecimale exacte.

Dacă notăm cu p_n , q_n perimetrele poligoanelor regulate de n laturi înscrise și circumscrise unui cerc, au loc relațiile:



Arhimede
(287 î.Hr. - 212 î.Hr.)

⁵ Savantul grec Arhimede (287 î.Hr. - 212 î.Hr.) a fost unul dintre cei mai de seamă învățați ai lumii antice. Realizările sale se înscriu în numeroase domenii științifice: matematică, fizică, astronomie, inginerie și filozofie. Carl Friedrich Gauss considera că Arhimede și Isaac Newton au fost cei mai mari oameni de știință din întreaga istorie a civilizației umane. Arhimede a fost omorât în timp ce efectua un calcul matematic.

În anul 212 î.Hr., Siracusa, orașul natal al lui Arhimede, a fost ocupat de către romani. Sub comanda generalului Marcellus, armatele romane au atacat pe uscat și pe mare. Soldații greci au folosit multe dintre armele mecanice ale lui Arhimede pentru a lansa săgeți și a catapulta pietre către invadatori, forțându-i pe aceștia să se retragă.

Genialul Marcellus, înțelegând că armele sale nu pot face față celor ale lui Arhimede, a așteptat răbdător și, după cum sperase, a observat că cetățenii din Siracusa s-au complăcut cu victoria lor aparentă.

Într-o noapte, după ce grecii organizaseră o petrecere de sărbătorire în interiorul zidurilor cetății, romanii au escaladat zidurile și au învins cu ușurință populația ce suferea de mahmureală. Sute de greci au fost măcelăriți, însă Marcellus a poruncit ca Arhimede să fie prins viu. Matematicianul în vârstă de 75 de ani, ce nu aflase despre atacul nocturn, a fost găsit acasă, așezat pe jos, contemplând un grafic desenat în nisip. O vreme el nici nu și-a dat seama că în încăperea pătrunseseră soldați. Când un roman a înaintat către Arhimede pentru a-l aresta, acesta și-a întins brațul și a exclamat: „Amice, îndepărtează-te de graficul meu!” El nu a zărit sabia soldatului ce i s-a împântat în spate. Arhimede a murit. Iar la scurt timp, aceeași soartă a avut-o și atacatorul său, executat pentru nerespectarea ordinelor. În mijlocul triumfului său militar, Marcellus a jelit moartea savantului. Generalul a înțeles valoarea inventatorului dispozitivelor de război și a cerut ca trupul lui Arhimede să beneficieze de o înmormântare onorabilă după tradiția grecească.

$$q_{2n} = \frac{2q_n p_n}{p_n + q_n}, \quad p_{2n}^2 = p_n q_{2n}.$$

Într-adevăr, fie $2\alpha = \frac{2\pi}{n}$ unghiul la centru care corespunde poligonului regulat cu n laturi, în cercul de rază r , avem:

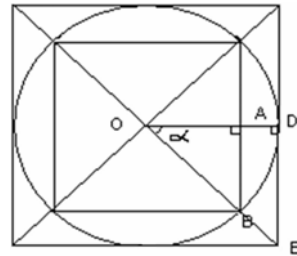
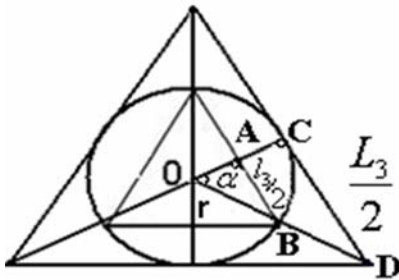
$$p_n = 2n \cdot r \cdot \sin \alpha, \quad q_n = 2n \cdot r \cdot \operatorname{tg} \alpha,$$

$$p_{2n} = 4n \cdot r \cdot \sin \frac{\alpha}{2}, \quad q_{2n} = 2n \cdot r \cdot \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2}$$

și formulele sunt verificate.

Plecând de la triunghiul echilateral ($n=3, r=1$) cu $l_3 = \sqrt{3}$, $L_3 = 2 \cdot \sqrt{3}$ obținem în Microsoft Excel primele 14 zecimale ale lui π .

Analog, pornind de la un pătrat înscris și circumscris unui cerc cu raza = 1 ($n=4, r=1$) cu $l_4 = \sqrt{2}$, $L_4 = 2$ obținem în EXCEL primele 14 zecimale ale lui π .



	A	B	C	D	E	F	G
50		raza= 1					
51							
52	Nr.pasi	Nr.de laturi	l3	L3	pn/2	qn/2	
53	1	3	1.732050808	3.4641016	2.598076211	5.196152423	
54	2	6			3.00000000000000	3.46410161513775	
55	3	12			3.10582864123025	3.21539030917347	
56	4	24			3.13262861328124	3.15965994209750	
57	5	48			3.13935020304687	3.14608621513143	
58	6	96			3.14103195089051	3.14271459964537	Rezultatul obtinut de Arhimede
59	7	192			3.14145247228546	3.14187304997982	
60	8	384			3.14155760791186	3.14166274705685	
61	9	768			3.14158389214832	3.14161017660469	
62	10	1536			3.14159046322805	3.14159703432153	
63	11	3072			3.14159210599927	3.14159374877135	
64	12	6144			3.14159251669216	3.14159292738510	
65	13	12288			3.14159261936538	3.14159272203861	
66	14	24576			3.14159264503369	3.14159267070200	
67	15	49152			3.14159265145077	3.14159265786784	
68	16	98304			3.14159265305504	3.14159265465931	
69	17	196608			3.14159265345610	3.14159265385717	
70	18	393216			3.14159265355637	3.14159265365664	
71	19	786432			3.14159265358144	3.14159265360650	
72	20	1572864			3.14159265358770	3.14159265359397	
73	21	3145728			3.14159265358927	3.14159265359084	
74	22	6291456			3.14159265358966	3.14159265359005	
75	23	12582912			3.14159265358976	3.14159265358986	
76	24	25165824			3.14159265358978	3.14159265358981	
77	25	50331648			3.1415926535897900	3.14159265358980	Aproximarea cautata
78	26	100663296			3.14159265358979	3.14159265358979	Aproximarea cautata
79	27	201326592			3.14159265358979	3.14159265358979	Aproximarea cautata
80	28	402653184			3.14159265358979	3.14159265358979	Aproximarea cautata
81	29	805306368			3.14159265358979	3.14159265358979	Aproximarea cautata
82	30	1610612736			3.14159265358979	3.14159265358979	Aproximarea cautata
83	31	3221225472			3.14159265358979	3.14159265358979	Aproximarea cautata

Avantajul folosirii EXCEL-ului este că acesta ne va permite nu numai să calculăm primii termeni ai unui șir ci să-i și reprezentăm printr-o diagramă pentru a putea vizualiza proprietățile șirului (monotonie, mărginire, convergență etc.), iar dacă avem două șiruri care converg la aceeași limită ne oferă posibilitatea de a vedea care șir este mai rapid convergent.

Rolul utilizării EXCEL-lui la ora de Analiză matematică nu este de a înlocui rezolvarea riguroasă a unui exercițiu ci dimpotrivă de a susține demonstrația și raționamentul care trebuie făcut prin reprezentarea intuitivă a unei anume proprietăți.

CȦTEVA APLICAȦII ALE TEOREMEI CESARO-STOLZ

prof. Sergiu NISTOR
Colegiul NaȦional de InformaticȦ
Piatra-NeamȦ

Ȧn cele ce urmeazȦ prezentȦm cȦteva exemple de řiruri definite prin relaȦii de recurenȦ, ale cȦror convergenȦe sunt justificate cu ajutorul teoremei Cesaro-Stolz.

Exemplul 1. Fie řirul $(x_n)_{n \geq 0}$ definit prin relaȦia de recurenȦ

$$x_{n+1} = x_n + \sqrt{x_n}, \quad x_0 > 0, \quad \forall n \in \mathbb{N}. \text{ SȦ se calculeze:}$$

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n}; \quad \text{b) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n^2}.$$

SoluȦie:

ArȦtȦm mai ȦntȦi cȦ $x_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}$ prin induȦie matematicȦ:

$$P(k) : x_k > 0, \quad P(k+1) : x_{k+1} > 0.$$

$$x_{k+1} = x_k + \sqrt{x_k} > 0 \Rightarrow P(k) \rightarrow P(k+1), \text{ deci } x_n > 0, \forall n \in \mathbb{N}.$$

Din $x_{n+1} = x_n + \sqrt{x_n} > x_n$ rezultȦ cȦ $(x_n)_{n \geq 0}$ este řir strict crescȦtor. Presupunem cȦ $(x_n)_{n \geq 0}$ ar fi mȦrginit superior. Cum $(x_n)_{n \geq 0}$ este crescȦtor, conform teoremei lui Weierstrass, $(x_n)_{n \geq 0}$ este convergent, deci existȦ $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l \in \mathbb{R}$. TrecȦnd la limitȦ Ȧn relaȦia de recurenȦ, obȦinem $l = 0$, contradicȦie cu $(x_n)_{n \geq 0}$ strict crescȦtor, pozitiv. Deci presupunerea fȦcutȦ este falsȦ ři $(x_n)_{n \geq 0}$ este nemȦrginit superior, deci $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = +\infty$.

$$\text{Din } \frac{x_{n+1}}{x_n} = 1 + \frac{1}{\sqrt{x_n}} \text{ avem } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1}}{x_n} = 1.$$

b) Vom utiliza Ȧn calculul limitei $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n^2}$, teorema Cesaro-Stolz:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1} - x_n}{(n+1)^2 - n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_n}}{2n+1} \cdot \frac{n}{n} = \frac{1}{2} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_n}}{n}.$$

$$\begin{aligned} \text{Dar } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_n}}{n} &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_{n+1}} - \sqrt{x_n}}{(n+1) - n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1} - x_n}{\sqrt{x_{n+1}} + \sqrt{x_n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_n}}{\sqrt{x_{n+1}} + \sqrt{x_n}} = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\sqrt{\frac{x_{n+1}}{x_n}} + 1} = \frac{1}{2}. \text{ Deci } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_n}}{n} = \frac{1}{2} \text{ de unde rezultă că } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n^2} = \frac{1}{4}. \end{aligned}$$

$$\text{a) } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1} - x_n}{(n+1) - n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x_n}}{1} = +\infty.$$

Exemplul 2. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ dat prin relația de recurență $x_1 > 0$, $x_{n+1} = \ln(1 + x_n)$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n$.

Soluție:

Prin inducție matematică rezultă imediat că $x_n > 0$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

$\frac{x_{n+1}}{x_n} = \frac{\ln(1 + x_n)}{x_n} < 1$ deoarece $\frac{\ln(1 + x)}{x} < 1$, $\forall x > 0$. Deci șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ este strict descrescător. Conform teoremei lui Weierstrass, $(x_n)_{n \geq 1}$ este convergent. Notăm $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l \in \mathbb{R}$. Trecând la limită în relația de recurență, obținem $l = \ln(1 + l) \Rightarrow l = 0$.

$$\text{Avem } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1}}{x_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\ln(1 + x_n)}{x_n} = 1 \text{ iar } \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{n \cdot x_n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{x_n}{n}}.$$

Apoi,

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n} &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1}}{n+1} \cdot \frac{n}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_{n+1}} - \frac{1}{x_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - x_{n+1}}{x_n \cdot x_{n+1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - \ln(1 + x_n)}{x_n \cdot \frac{x_{n+1}}{x_n} \cdot x_n} \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - \ln(1 + x_n)}{x_n^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \ln(1 + x)}{x^2} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{1 + x} \cdot \frac{1}{2x} = \frac{1}{2}. \text{ Deci,} \end{aligned}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n = 2.$$

Exemplul 3. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ dat prin relația de recurență $x_n > 0$,
 $x_{n+1} = \arctg x_n, \forall n \in N^*$. Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \cdot x_n$.

Soluție:

Prin inducție matematică rezultă imediat că $x_n > 0, \forall n \in N^*$.

$x_{n+1} = \arctg x_n < x_n$ rezultă că șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ este strict descrescător. Conform teoremei lui Weierstrass, $(x_n)_{n \geq 1}$ este convergent și $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1}}{x_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\arctg x_n}{x_n} = 1 \text{ iar } \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \cdot x_n = \frac{1}{\sqrt{\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n^2}{n}}}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n}}{\frac{x_{n+1}^2}{n+1} - \frac{x_n^2}{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_n^2} \left[\left(\frac{x_{n+1}}{x_n} \right)^2 - 1 \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_n^2} \frac{\left(\frac{x_{n+1}}{x_n} \right)^2 - 1}{\frac{x_{n+1}}{x_n} - 1} \left(\frac{x_{n+1}}{x_n} - 1 \right) =$$

(folosind $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^k - 1}{x - 1} = k, k \in R$)

$$2 \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{x_n^2} \cdot \frac{x_n - x_{n+1}}{\frac{x_{n+1}}{x_n} \cdot x_n} = 2 \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n - \arctg x_n}{x_n^3} = 2 \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x - \arctg x}{x^3} = 2 \cdot \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1 - \frac{1}{1+x^2}}{3x^2} = \frac{2}{3}$$

$$\text{Deci, } \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n^2}{n} = \frac{2}{3} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \cdot x_n = \sqrt{\frac{3}{2}}$$

Exemplul 4. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ definit prin $x_1 > 0, x_{n+1} = \frac{x_n}{1+n \cdot x_n^2}$. Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n$.

Soluție:

Prin inducție matematică rezultă imediat că $x_n > 0, \forall n \in N^*$. Avem

$$x_{n+1} = \frac{x_n}{1+n \cdot x_n^2} < x_n \text{ de unde rezultă că șirul } (x_n)_{n \geq 1} \text{ este strict descrescător.}$$

Conform teoremei lui Weierstrass, $(x_n)_{n \geq 1}$ este convergent. Notăm $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l \in \mathbb{R}$. Trecând la limită în relația de recurență, obținem $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$.

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\frac{1}{x_n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1-n}{\frac{1}{x_{n+1}} - \frac{1}{x_n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\frac{1}{x_{n+1}} - \frac{1}{x_n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n \cdot x_{n+1}}{x_n - x_{n+1}} = \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n \cdot \frac{x_n}{1+n \cdot x_n^2}}{x_n - \frac{x_n}{1+n \cdot x_n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n \cdot x_n} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n = 1. \end{aligned}$$

Exemplul 5. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 0}$ definit prin relația de recurență

$$x_{n+1} = x_n(1 - x_n^2), \quad x_0 \in (0, 1), \quad \forall n \in \mathbb{N}. \quad \text{Să se calculeze}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \cdot x_n.$$

Soluție:

Se arată prin inducție că $x_n \in (0, 1)$, $\forall n \in \mathbb{N}$ apoi $\frac{x_{n+1}}{x_n} = 1 - x_n^2 < 1$ deci șirul

$(x_n)_{n \geq 0}$ este strict descrescător. Conform teoremei lui Weierstrass, $(x_n)_{n \geq 0}$ este convergent. Notăm $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l \in \mathbb{R}$. Trecând la limită în relația de recurență, obținem $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$. Vom calcula $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n^2$ folosind teorema Cesaro-Stolz:

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n^2 &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{\frac{1}{x_n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n+1-n}{\frac{1}{x_{n+1}^2} - \frac{1}{x_n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n^2 \cdot x_{n+1}^2}{x_n^2 - x_{n+1}^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n^2 \cdot x_n^2 (1 - x_n^2)^2}{x_n^2 - x_n^2 (1 - x_n^2)^2} \\ &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(1 - x_n^2)^2}{2 - x_n^2} = \frac{1}{2} \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt{n} \cdot x_n = \frac{\sqrt{2}}{2}. \end{aligned}$$

Exemplul 6. Fie șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ definit prin $x_1 < 0$, $x_{n+1} = e^{x_n} - 1$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$.

Să se calculeze $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n$.

Soluție:

Avem $x_{n+1} - x_n = e^{x_n} - 1 - x_n > 0$ deoarece $e^x > x + 1$, $\forall x \neq 0$. Prin inducție matematică rezultă imediat că $x_n < 0$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$. Deci șirul $(x_n)_{n \geq 1}$ este strict

crescător și $x_1 \leq x_n < 0$, $\forall n \in \mathbb{N}^*$, deci este convergent. Notăm $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = l \in \mathbb{R}$. Trecem la limită în relația de recurență și obținem ecuația $e^l = l + 1$ cu soluția unică $l = 0$. Deci $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = 0$.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n \cdot x_n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_n}{n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{x_{n+1} - x_n}{(n+1) - n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e^{x_n} - 1}{1} - \frac{1}{x_n} = -\frac{1}{2}, \text{ deoarece}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x} - \frac{1}{e^x - 1} \right) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1 - x}{xe^x - x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x}{2e^x + xe^x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x + 2} = \frac{1}{2}.$$

Deci $\lim_{n \rightarrow \infty} n \cdot x_n = -2$.

EVALUAREA LA MATEMATICĂ PRIN PROBE SCRISE

*prof. Elena ROȘU
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț*

În efortul de determinare a calității rezultatelor școlare și a progresului școlar, profesorul de matematică are la dispoziție o mare varietate de metode și instrumente de evaluare. Evaluarea reprezintă un proces continuu și de durată putându-se face în diverse etape ale programului de instruire. Focalizată pe unitatea de învățare, evaluarea ar trebui să asigure evidențierea progresului înregistrat de elev în raport cu sine însuși în vederea atingerii obiectivelor sau realizării competențelor prevăzute în programă. Este important să fie evaluată nu numai cantitatea de informație de care dispune elevul ci, mai ales, ceea ce poate el să facă utilizând ceea ce știe.

Alegerea celor mai adecvate metode și instrumente de evaluare reprezintă o decizie importantă ce trebuie luată de profesor în vederea realizării unui demers evaluator pertinent și util.

În procesul evaluării la matematică, probele scrise sunt practicate pe scară largă, uneori chiar preferate, datorită avantajelor acestora în condițiile în care se dorește eficientizarea procesului de instruire și creșterea gradului de obiectivitate în apreciere.

Evidențiem următoarele avantaje ale probelor scrise:

- Economia de timp realizată în relația predare – învățare – evaluare. Probele scrise permit evaluarea tuturor elevilor clasei într-un timp relativ scurt;

- Probele au același volum și grad de dificultate pentru toți elevii;

- Oferă elevilor posibilitatea de a-și elabora răspunsul în mod independent, permițând punerea în valoare a capacităților superioare ale acestora;

- Diminuarea stărilor de stres, tensionale care pot afecta performanțele elevilor timizi;

- Asigură un diagnostic mult mai precis și obiectiv datorită criteriilor de evaluare clar specificate și prestabilite.

Nu trebuie să pierdem din vedere nici limitele probelor scrise:

- Nu permit ajutarea elevilor în formularea răspunsurilor;

● Existența unui decalaj temporal între momentul corectării lucrării de către cadrul didactic și cel al corectării unei greșeli sau completarea unor lacune identificate;

- Uneori au caracter de sondaj legat de conținutul de evaluare;
- Subiectivitatea evaluatorului (prin modul de concepere a probei).

Extemporalele (lucrări scrise neanunțate), testele de evaluare administrate la sfârșitul unei unități de învățare precum și lucrările scrise semestriale (tezele) au mari valențe formative, având în același timp o funcție diagnostică, constituind în același timp și o modalitate de autoevaluare (li se poate cere elevilor să-și noteze lucrarea). În vederea realizării acestui deziderat este necesar să li se comunice elevilor punctajul pentru fiecare item. Este de dorit ca lucrările scrise să fie corectate imediat, apoi să fie comentat modul de rezolvare a itemilor, punându-se accent pe itemii unde elevii au întâmpinat dificultăți.

În demersul de proiectare a oricărei probe de evaluare, fiecare cadru didactic trebuie să parcurgă următoarele etape:

- Stabilirea obiectivelor și a elementelor de conținut, astfel evaluarea va urmări măsurarea gradului de realizare a obiectivelor;
- Stabilirea tipurilor de itemi și a ponderii lor în economia testului; specialiștii în domeniu sugerează folosirea unor itemi variați, punerea accentului pe cei care pun în valoare capacitățile superioare ale elevului;
- Luarea unei decizii în legătură cu lungimea testului și timpul de lucru acordat;
- Elaborarea itemilor și ordonarea lor după gradul de dificultate.

Calitățile testului ce urmează a fi elaborat vor depinde de calitățile tehnice ale itemilor elaborați.

Itemul reprezintă cea mai mică componentă identificabilă a unui instrument de evaluare și care cuprinde o sarcină de rezolvat în concordanță cu un obiectiv operațional. În sens larg, itemul cuprinde sarcina și răspunsul așteptat.

În cazul lucrărilor scrise, itemii trebuie să îndeplinească anumite condiții: să înceapă cu un verb (legat de obiectivul operațional), care să indice tipul de sarcină: definește, explică, rezolvă, etc.; să fie formulat într-un limbaj accesibil, clar, sintetic și care să precizeze foarte bine natura sarcinii pe care o au de îndeplinit elevii; să fie evitată ambiguitatea, fiind posibilă doar o singură interpretare; să nu introducă două cerințe în același item; să se evite negația și, mai ales, dubla negație; să se evite itemii lungi; să se asigure gradarea itemilor în funcție de gradul de dificultate al acestora; aceștia să nu inducă răspunsul sau să condiționeze răspunsul altui item.

Din punct de vedere al obiectivității în notare itemii se clasifică în: itemi obiectivi (itemi cu alegere duală, itemi pereche, itemi cu alegere

multiplă), itemi semiobiectivi (itemi cu răspuns scurt, itemi de completare, întrebări structurate), itemi subiectivi (rezolvare de probleme, eseu structurat).

Fiecare dintre aceste tipuri de itemi au caracteristici specifice, care determină gradul de adecvare și posibilitățile de utilizare în diferite contexte evaluative.

Este necesară o buna cunoaștere a caracteristicilor itemilor de către cei care proiectează probe de evaluare și o atentă cântărire a calităților și limitelor fiecărui tip de item în momentul elaborării și utilizării acestuia.

Itemii obiectivi permit o măsurare mai exactă a rezultatelor, fiind dominanți în practica evaluativă datorită caracteristicilor acestora:

- Pot fi corecți și notați obiectiv;
- Acoperă o plajă largă de obiective de evaluare și elemente de conținut într-un interval de timp relativ scurt;
- Permit un feedback rapid și utilizarea informațiilor în scop diagnostic;
- Sunt ușor de administrat, corectat și notat;
- Există posibilități reduse de a interveni eventuale erori sau diferențe în corectarea realizată la momente diferite în timp, prezintă o fidelitate ridicată;

● Au un singur răspuns corect, deci nu operăm cu punctaje parțiale.

Itemii cu alegere duală solicită elevului să selecteze unul din două răspunsuri posibile: adevărat/fals; corect/greșit; da/nu; varianta1/varianta2.

Prezintă următoarele avantaje:

- Evaluarea într-un timp redus a unui volum mare de rezultate de complexitate redusă sau medie;
- Necesită un interval de timp relativ mic pentru răspuns;
- Nu ocupă un spațiu foarte mare în economia testului;
- Asigură o fidelitate mare, având un singur răspuns corect.

Itemii cu alegere duală prezintă și o serie de puncte slabe:

- Nu pot fi aplicați în situații complexe, în care nu există un singur răspuns corect;
- Nu implică cunoașterea de către elevi a alternativei adevărate;
- Există o șansa relativ mare ca elevul să ofere răspunsul corect prin ghicirea acestuia;
- Nu permit utilizarea informațiilor obținute în scop diagnostic.

Elaborarea unor itemi cu alegere duală presupune respectarea unor reguli de proiectare:

- Evitarea enunțurilor cu caracter foarte general;
- Neutilizarea unor propoziții lungi;

- Nu se vor folosi enunțuri nerelevante din punct de vedere educațio-
nal;

- Modul de exprimare va fi lipsit de ambiguități;

- Se va păstra un limbaj adecvat nivelului de vârstă a celor evaluați
pentru a nu distorsiona rezultatele obținute;

- Enunțurile să nu ofere indicii pentru răspunsurile corecte.

Itemii cu alegere multiplă solicită elevului evaluat să aleagă un singur
răspuns corect sau cel mai bun răspuns dintr-un număr de variante construite
deja.

Acești itemi presupun existența unui enunț (premise) și a unei liste de
alternative (soluții posibile). Variantele incorecte se numesc distractori.

Prezintă următoarele avantaje:

- Sunt ușor de corectat;

- Asigură o fidelitate ridicată;

- Sunt flexibili, putând fi proiectați pentru orice nivel al abilităților și
obiectivelor vizate;

- Pot fi însoțiți de material grafic;

- Erorile comise pot fi prelucrate și interpretate statistic;

- Asigură o omogenitate internă pentru fiecare element al testului.

Itemii cu alegere multiplă prezintă și o serie de puncte slabe:

- Utilizarea excesivă a tehnicii poate avea efecte negative asupra în-
vățării;

- Rezultatele obținute pot fi influențate de ghicirea răspunsului co-
rect;

- Nu este aplicabil atunci când se dorește ca elevul să-și organizeze
coerent ideile;

- Proiectarea unui număr suficient de distractori poate constitui o di-
ficultate.

În proiectarea itemilor cu alegere multiplă trebuie respectate următoa-
rele reguli: premisele să fie formulate în conformitate cu obiectivul de eva-
luare și vor fi independente de citirea alternativelor; informația din premise
să fie relevantă, să conțină un verb care să orienteze sarcina și să determine
alegerea unui răspuns; toți distractorii să fi plauzibili, să fie independenți, să
nu conțină indicii pentru alegerea răspunsului corect, să fie construiți pe ba-
za unor greșeli tipice ale elevilor, acest fapt sprijinind utilizarea răspunsuri-
lor în scop diagnostic; ordinea plasării răspunsurilor corecte trebuie să fie
aleatoare.

Itemii de tip pereche (de asociere) solicită din partea elevilor stabilirea
unei corespondente între cuvinte, propoziții, formule de calcul dispuse pe
două coloane. Criteriile pe baza cărora se stabilește răspunsul corect sunt
enunțate în instrucțiunile care preced cele două coloane. Acești itemi pot so-

licita diverse tipuri de relații: termeni/definiții; reguli/exemple; simboluri/concepte.

Avantajele acestui tip de itemi se concretizează în abordarea unui volum mare de rezultate învățate într-un timp scurt, precum și în ușurința construcției itemilor.

Printre punctele slabe enumerăm faptul că sunt dificil de evaluat abilități de nivel înalt și obiective complexe.

În proiectarea itemilor de tip pereche trebuie să se respecte o serie de reguli de proiectare:

- Numărul premiselor și al răspunsurilor să fie diferite (mai mare al răspunsurilor);

- Premisele și răspunsurile să nu fie prea lungi;

- Setul de premise, respectiv de răspunsuri trebuie să fie omogene;

- Este necesară existența mai multor răspunsuri plauzibile pentru fiecare premisă (pentru a evita „ghicirea” răspunsului corect).

Itemii semiobiectivi au un grad mai mic de obiectivitate, dar elevul este pus în situația de a-și construi răspunsul și nu de a-l alege sau ghici.

Din această categorie fac parte:

- Itemii cu răspuns scurt care solicită elevului să formuleze răspunsul sub forma unei propoziții scurte, limitată ca spațiu, forma și conținut. Sunt de regulă utilizați pentru cunoașterea terminologiei, a unor metode, pentru aplicarea unor cunoștințe.

Punctele tari ale acestui tip de itemi sunt:

- ◆ Oferă posibilitatea de a evalua mai mult decât simpla recunoaștere și rememorare a unor cunoștințe;

- ◆ Solicită un anumit grad de coerență în elaborarea răspunsului;

- ◆ Permit evaluarea unei game largi de cunoștințe, capacități și abilități;

- ◆ Pot acoperi o arie largă de conținuturi;

- ◆ Necesită un timp relativ redus de proiectare;

- ◆ Nu există riscul ghicirii răspunsului corect.

Printre punctele slabe menționăm: itemii cu răspuns scurt sunt mai puțin adecvați pentru evaluarea nivelurilor cognitive superioare; răspunsul scurt solicitat nu este de natură să încurajeze dezvoltarea capacităților complexe.

Pentru redactarea acestui tip de itemi trebuie respectate o serie de reguli de proiectare: răspunsul solicitat să fie bine definit; este preferabil să nu se utilizeze extrase din manuale; să se evite întrebările mai puțin clare, care pot conduce la alte răspunsuri corecte decât cele vizate.

● Itemii de completare sunt asemănători cu cei cu răspuns scurt, dar se diferențiază de aceștia prin faptul că elevul trebuie să completeze o afirmație incompletă.

● Întrebările structurate sunt alcătuite din mai multe subîntrebări de tip obiectiv sau semiobiectiv, legate între ele printr-un element comun (tema). Un item structurat include un stimul (text, data, grafic), subîntrebările, anumite date suplimentare, alte subîntrebări.

Printre punctele tari ale acestui tip de itemi precizăm: permit crearea unui număr de subîntrebări legate printr-o temă comună, ceea ce conduce la o abordare aprofundată a acelei teme, din diferite perspective; stimulează atât dezvoltarea capacităților cu un nivel ridicat de complexitate, cât și originalitatea și creativitatea elevului; structurarea întrebărilor permite evaluarea unei palete de cunoștințe, capacități și abilități.

● Itemii subiectivi sunt cei mai întâlniți în probele tradiționale din țara noastră și solicită răspunsuri deschise la sarcinile respective. Spre deosebire de celelalte tipuri de itemi, aceștia pun în valoare cel mai bine capacitățile superioare ale elevilor, abilitățile de tip analiză, argumentare și sinteză.

Din această categorie de itemi, rezolvarea de probleme este o activitate curentă a procesului de instruire pe care profesorul o propune cu scopul dezvoltării creativității, gândirii divergente, imaginației, capacității de a generaliza, de a reformula o problemă.

Există o mare diversitate de situații – problemă, care se rezolvă între două extreme: situații „închise” în care sunt oferite majoritatea datelor necesare, scopul este clar specificat, iar strategia de rezolvare este sugerată prin succesiunea cerințelor; și situații complet „deschise”, în care sunt sugerate doar anumite elemente pentru a găsi soluția, elevul trebuind să aleagă o anumită strategie dintr-o gamă largă de posibilități.

În cele ce urmează vom exemplifica toate tipurile de itemi descrise mai sus pentru diferite teme din matematica de liceu.

Tema: Ecuația de gradul II

1. Item cu alegere duală

Se da ecuația $x^2 + mx + 2 = 0, m \in \mathbb{R}$.

Pentru $m = 1$, suma cuburilor soluției ecuației este $x_1^3 + x_2^3 = 5$ A sau F

2. Item cu alegere multiplă

Fie x_1, x_2 soluțiile reale ale ecuației $2x^2 - 2mx + m(m - 2) = 0, m \in \mathbb{R}$.

Notăm $S = x_1^3 + x_2^3$. Atunci:

a) $S \in (0, 8)$; b) $S \in [0, 8]$; c) $S \in (-1, 2]$; d) $S = (1, 7)$.

3. Item pereche

Stabiliți corespondența corectă între următoarele coloane, unde în coloana a doua sunt rădăcinile ecuațiilor din coloana întâi:

I	II
A: $x^2 + 7x = 0$	a: $x_{1,2} \notin \mathbb{R}$
B: $-2x^2 + 6 = 0$	b: $x_{1,2} \in \left\{1, -\frac{4}{3}\right\}$
C: $x^2 + 8 = 0$	c: $x_{1,2} \in \{-7, 0\}$
D: $3x^2 + x - 4 = 0$	d: $x_{1,2} \in \{-\sqrt{3}, \sqrt{3}\}$

4. Itemi cu răspuns scurt

O ecuație de forma $ax^2 + bx + c = 0, a, b, c \in \mathbb{R}, a \neq 0$ nu are soluții reale dacă.....

5. Item cu răspuns deschis

Fie ecuația $(m - 2)x^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0, m \neq 2$, cu rădăcinile x_1 și x_2 .

- a) Determinați valorile lui m pentru care ecuația are 2 rădăcini reale, egale.
- b) Determinați valorile lui m pentru care ecuația are 2 rădăcini reale, opuse.
- c) Pentru $m=3$, calculați valoarea expresiei $E = x_1^3 + x_2^3$.

Tema: Teorema lui Rolle

1. Item cu alegere duală

Se poate aplica teorema lui Rolle funcției $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} x-1, & x \in [-1, 0) \\ x-3, & x \in [0, 1] \end{cases} \text{ ? A sau F}$$

2. Item cu alegere multiplă

Fie funcția $f : [1, 2] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = (x - 1)(x - 2)$. Această funcție verifică toate condițiile din teorema lui Rolle. Punctul intermediar c din concluzia teoremei este:

- a) $\frac{3}{2}$; b) $\frac{1}{2}$; c) $-\frac{1}{2}$; d) $\frac{2}{3}$.

3. Item cu răspuns scurt/de completare

Fie $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ o funcție polinomială. Atunci între două zerouri consecutive ale derivatei se află..... un zerou al funcției.

4. Item cu răspuns deschis

Se consideră funcȚia $f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$, continuă pe $[a, b]$, derivabilă pe (a, b) și cu proprietatea $f^2(b) - f^2(a) = b^2 - a^2$. Arătați că ecuaȚia $f'(x) \cdot f(x) = x$ are cel puțin o rădăcină în intervalul (a, b) .

5. Item cu întrebări structurate.

6. Fie funcȚia $f : [-1, 1] \rightarrow \mathbb{R}$ definită prin

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + mx + n, & x \in [-1, 0] \\ px^2 + 4x + 4, & x \in (0, 1] \end{cases}, \quad m, n, p \in \mathbb{R}.$$

a) Determinați valorile parametrilor m, n, p astfel încât funcȚiei f să i se poată aplica teorema lui Rolle.

b) Pentru m, n, p astfel determinați, determină punctul/punctele intermediare din concluzia teoremei.

BIBLIOGRAFIE

1. MEC, CNC, *Ghid metodologic. Aria curriculară matematică și știinȚe ale naturii, liceu*. Editura Aramis, București, 2001
2. A. Stoica (coordonator), *Evaluarea curentă și examenele*, Editura Prognosis, București, 2001
3. M. Stanciu, *Didactica postmodernă*, Editura Universității, Suceava, 2007
4. Mircea Ganga – *Matematică, manual pentru clasa a IX-a*
– *Matematică, manual pentru clasa a XI-a*, Editura Mathpress, 2008.

INFORMATICA ȘI VIAȚA

prof. Elena ANDONE
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Termenul *informatică* desemnează știința procesării sistematice a informației, în special a procesării cu ajutorul calculatoarelor. Termenul corespunzător din limba engleză este Computer Science (tradus: știința calculatoarelor)

Istoric, informatica s-a dezvoltat, ca știință, din matematică, în timp ce dezvoltarea primelor calculatoare își are originea în electrotehnică și telecomunicații. De aceea, calculatorul reprezintă doar dispozitivul pe care sunt implementate conceptelor teoretice. Informaticianul olandez Edsger Dijkstra afirma: „În informatică ai de-a face cu calculatorul, așa cum ai în astronomie cu telescopul”. Termenul informatică provine din alăturarea cuvintelor informație și matematică. Alte surse susțin că provine din combinația informație și automată

Istoria informaticii începe înainte de momentul apariției computerului digital. Înainte de anul 1920, termenul de „computer” se referea în limba engleză la o persoană care efectua calcule (un funcționar). Primii cercetători în ceea ce avea să se numească informatică, cum sunt Kurt Gödel, Alonzo Church și Alan Turing, au fost interesați de problema computațională: ce informații ar putea obține un funcționar având hârtie și creion, prin urmărirea pur și simplu a unei liste de instrucțiuni, atât timp cât este necesar, fără să fie nevoie ca el să fie inteligent sau să presupună capacități intuitive. Una din motivațiile acestui proiect a fost dorința de a proiecta și realiza „mașini computaționale” care să automatizeze munca, deseori plictisitoare și nu lipsită de erori, a unui computer uman. În perioada anilor 1940, când mașinile computaționale au cunoscut o evoluție accelerată, termenul de „computer” și-a modificat semnificația, referindu-se de acum mai degrabă la mașini, decât la predecesorii săi umani.

În prezent, informatica își găsește aplicații în toate domeniile vieții. Prezența ei este puternic amplificată de impactul pe care îl are Internetul. Rețeaua la nivel mondial a revoluționat comunicarea dintre companii, logistica, mass media, dar și viața privată a fiecărui individ. Mai puțin vizibil, dar totuși omniprezent, informatica și-a câștigat un loc stabil până și în aparatele casnice, ca de exemplu video recorder-ul sau mașina de spălat, în care sunt înglobate așa-numitele embedded Systems (sisteme înglobate), ca-

re asigură acestor aparate un comportament mai mult sau mai puțin „inteligent”.

Computerele pot administra, proteja, transmite și prelucra o mare cantitate de date într-un timp scurt. Pentru efectuarea unor astfel de operații este necesară o interacțiune complexă între sistemele de hardware și de software, care reprezintă domeniile fundamentale de cercetare în Informatică.

Marele avantaj al sistemelor computaționale constă în capacitate lor de a prelucra în mod schematic cantități enorme de informații la o viteză foarte mare. S-a încercat și implementarea capacităților perceptive ale omului în sistemele informatice, însă până în prezent cu un succes foarte limitat. Un exemplu în această direcție îl constituie sistemele de recunoaștere a chipului uman, sau/și de luare a deciziilor atunci când nu se dispune de toate datele necesare. Astfel de procese sunt studiate de o ramură specializată a informaticii, inteligența artificială. Astfel, în anumite discipline restrânse pot fi obținute deja rezultate remarcabile. Totuși nu se poate încă vorbi despre o modelizare a inteligenței umane.

Ca sistem științific fundamental, informatica are, la fel ca și matematica, implicații profunde în multe alte domenii ale științei. Dacă prin matematică se înțelege un „sistem de gândire formal”, atunci informatica se concentrează pe ceea ce este „formal realizabil”, adică ceea ce este realizabil din punctul de vedere al mașinii. Studiarea problemelor informaticii poate să se apropie foarte mult de filozofie. Informatica se divide în următoarele domenii fundamentale: informatică teoretică, informatică practică și informatică tehnică. Pe lângă aceste trei domenii principale, mai există și inteligența artificială, considerată drept interdisciplină, într-o anumită măsură de sine stătătoare.

Utilizarea informaticii în diferite domenii ale vieții de zi cu zi, ca de exemplu în economie, geografie, domeniul medical, este cuprinsă în termenul de informatică aplicată.

Informatica teoretică poate fi considerată ca baza pentru alte domenii derivate. Aceasta asigură cunoștințele fundamentale pentru decidabilitatea unei probleme, sistematizarea complexității și pentru formalizarea automatelor și a limbajelor formale.

Pe aceste fundamente se constituie informatica practică și informatica tehnică. Acestea se ocupă cu problemele centrale ale prelucrării informației și oferă soluții pragmatice și adaptabile. În acest punct cele două domenii de dezvoltare sunt strâns legate unul de altul, diferențiindu-se prin apropierea sau depărtarea de microelectronică. Din punctul de vedere al informaticii, electronica nu reprezintă decât un instrument și nu un domeniu central de cercetare. În informatica practică, găsirea soluțiilor se face în așa fel încât să se obțină o cât mai mică dependență de electronică.

Rezultatele își găsesc în final utilizarea în informatica aplicată. Acestui domeniu îi revine realizarea hardware și software, prin urmare și marea parte a pieței IT. În domeniile interdisciplinare se fac cercetări pentru găsirea posibilelor soluții pe care tehnologia informației le-ar putea oferi. Astfel se poate menționa aici dezvoltarea de sisteme geoinformaționale, sau informatică economică ori bioinformatică.

Informatica teoretică se ocupă cu studiul teoriei limbajelor formale, respectiv automatica, teoria computațională și complexității, teoria grafurilor, criptologie, logică ș.a. punând bazele pentru construirea compilatoarelor pentru limbajele de programare și pentru formalizarea problemelor din matematică. Ea este, prin urmare, coloana vertebrală a informaticii.

Inteligența artificială este un termen tehnic provenit din limba engleză: Artificial Intelligence, prescurtat AI, care se referă la un domeniu de cercetare în cadrul informaticii. În vorbirea curentă este un produs rezultat în urma desfășurării acestei activități.

Definiția cea mai acceptată a inteligenței artificiale a fost dată de John McCarthy în 1955: „o mașină care se comportă într-un mod care ar putea fi considerat inteligent, dacă ar fi vorba de un om”. O trăsătură des întâlnită a inteligenței artificiale este că sistemul respectiv este capabil să învețe, cu scopul de a se îmbunătăți permanent, și fără ajutoare externe. În informatică, în general, inteligența artificială e împărțită în două categorii:

- inteligență artificială puternică (strong AI): prin aceasta se înțelege o inteligență artificială, de obicei bazată pe un computer, care chiar poate „gândi” și este „conștientă de sine”.
- inteligență artificială slabă (weak AI): o inteligență artificială care nu pretinde că poate gândi, putând însă rezolva o anumită clasă de probleme într-un mod mai mult sau mai puțin „inteligent”, de exemplu cu ajutorul unui set de reguli.

Progresul în crearea unei inteligențe artificiale puternice este mic. Aproape toate simulările inteligenței se bazează pe reguli și algoritmi obișnuiți, existând un progres doar în domeniul celei slabe (de exemplu la recunoașterea verbală și a scrisului, la traducerea automată dintr-o limbă în alta sau și la jocul de șah).

La început, crearea și cercetarea inteligenței artificiale s-a desfășurat pe domeniul psihologiei, punându-se accent pe inteligența lingvistică, ca de exemplu la testul Turing. Acest test constă într-o conversație în limbaj uman natural cu o mașină (computer) care a fost programată special pentru acest test. Există un juriu uman care conversează cu acest computer, dar și cu un om, prin câte un canal pur text (fără ca ei să se vadă sau să se audă). În cazul

în care juriul nu poate să-și dea seama care este computerul și care omul, atunci inteligența artificială (programul calculatorului) a trecut testul.

Turing a prezis în 1950 că până în anul 2000 vor exista mașini (calculatoare) cu 10^9 bytes (1 GB) de memorie care vor putea „păcăli” 30% din juriile umane într-un test de 5 minute. Însă, în timp ce pe de-o parte tehnologia chiar a depășit previziunile lui Turing, inteligența artificială este încă departe de a fi realizată.

Noile previziuni ale experților se bazează pe așa-numita lege a lui Moore („numărul de tranzistori pe un circuit integrat se va dubla la fiecare 18 luni, prin urmare și puterea de calcul”), „lege” care s-a îndeplinit pentru ultimii 30 de ani destul de bine, și poate că va mai fi valabilă încă 5-10 ani. Pentru viitor se speră că noile tehnologii (cuantice, optice, holografice, nanotehnologiile ș.a.) vor permite menținerea creșterii exponențiale, astfel că în maximum 20 de ani computerele să depășească puterea de procesare a creierului uman (vezi: Singularitate tehnologică). Unul dintre principalii susținători ai acestei ipoteze, pe lângă Vernor Vinge, este cunoscutul expert Ray Kurzweil cu a sa celebră lege a întoarcerilor accelerate. Însă aceste considerații sunt în general de natură cantitativă, neglijând din păcate nenumăratele fațete calitative ale inteligenței umane naturale.

ADOLESCENTUL ȘI REFUGIUL ÎN VICII

prof. Vasile DIACONU
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Conform unui sondaj efectuat în anul 2008, s-a demonstrat că față de anul 2004, consumul de alcool în rândul populației din România a crescut cu 6 procente, iar dintre tinerii cu vârste cuprinse între 11 și 22 de ani, 27% consumă cafea, 19% tutun, 10% alcool și 1% droguri, în mod regulat. Raportul arată că tinerii încep să consume alcool de la vârste tot mai mici, respectiv de la 15-16 ani.

În ciuda faptului că nevoia fiecărui stat de a-și controla populația este în creștere, controlul asupra acesteia este în continuă scădere. Astfel, cu cât se impun mai multe limite, cu atât se respectă mai puține. Motivul? Omul tinde spre libertate, pseudo-libertate în cazul de față, iar iluzia acesteia îi este oferită de vicii.

În momentul în care adolescentului i se interzice accesul la paleta de vicii, deși riscurile îi sunt prezentate, acesta va fi tentat să încerce, această reacție fiind rezultatul lipsei de încredere în societate. De unde lipsa de încredere? Din cadrul familiei sau din interacțiunea cu adulții. La mijloc este conflictul între generații. Vârsta înaintată pe care o are îi oferă unui om matur convingerea că experiența îi face punctele de vedere corecte în mod automat. Astfel, acesta se va impune în fața adolescentului, inclusiv atunci când ideile sale sunt eronate. Tânărul va ceda și va renunța să încerce să își prezinte argumentele și să dezbată subiectul respectiv, însă în mintea sa rămâne întipărită impresia că un adult nu este întotdeauna capabil să dea un sfat corect. De aici se naște convingerea adolescenților că ei sunt imuni când vine vorba de dependența provocată de droguri, alcool, sau tutun.

Părinții sunt exemplele cele mai apropiate de copil. Însă există cazuri în care „exemplele” consumă alcool și fumează cu nonșalanță, în timp ce își exprimă mirarea legată de „generația depravată a zilelor noastre”. E necesara o congruență între ceea ce spunem și ceea ce facem. Între sistemul nostru de valori, ca părinți, și ceea ce facem. Iar adolescentul este însă oglinda lor. Nu toți ajung să fie prin propria voință, însă unii, cuprinși de o dezorientare totală, nu conștientizează greșeala lor.

La polul opus se află situațiile în care cantități considerabile de efort și energie se cheltuie de către părinți și profesori pentru buna educație a tinerilor. Un adolescent este mai repede și mai puternic influențat de grup, de co-

legi, de prieteni sau de „gașcă” decât de părinți, rude, profesori. În occident, programele moderne de prevenție a consumului de droguri în rândul adolescenților folosesc conceptul de „peer education”; aceasta înseamnă că în cadrul orelor de dirigenție, de exemplu, sunt invitați psihologi și consilieri in dependente și, cel mai important lucru, este invitat un ex-consumator de alcool sau droguri, de vârsta lor sau un pic mai mare. Acest adolescent, prin povestirea experienței sale legate de droguri și prin răspunsul la întrebările adresate, prin folosirea jargoanelor, va influența mult mai eficient tinerii care îl ascultă decât orice comisie antidrog, pompoasă, alcătuită din persoane sobre și cu titluri academice, dar fără „priza” la publicul adolescent.

Există mentalitatea în rândul adolescenților că utilizarea toxicelor este la modă și crește popularitatea, succesul și sex-appealul.

Tinerii vor să caute forma cea mai ușoară de a socializa, de a se simți integrați în grupuri. Caracteristicile psihologice fundamentale ale adolescenților care îi predispun la consum de alcool sunt următoarele:

Pe primul loc se află căutarea identității – criza de identitate, transformări caracteriale sau conștiința exagerată a propriei persoane, dar și nevoia unei stringente independențe sau convingerea în propria unicitate. Acestora li se adaugă, în același registru, nesiguranța, vulnerabilitatea și ideea că sănătatea nu este o valoare importantă (doar declarativ).

Ca motive pentru care adolescenții consumă alcool, au fost recunoscute de specialiști: curiozitatea, dorința de a protesta, de a brava și de a-i șoca pe cei din jur, formarea unei imagini sociale, presiunea grupului, întărirea sentimentului de apartenență la un grup, o analiză și autoanaliza amplificată.

Adolescenții consideră ca refugiul în vicii este o rezolvare a problemelor, a singurătății adolescentine, că este o evadare de sub presiunea vieții sociale, o distracție, fiind puternic influențați de reclame. Senzația de bună dispoziție temporară, plictiseala sau lipsa unor modele credibile de identificare îi arunca în plasa consumului de alcool.

Consumul de alcool în rândul tinerilor este justificat de ideea că „fără alcool nu pot trăi din plin viața spre satisfacția adevăratului lor caracter”.

Diferențele existente între statutele sociale generale și imaginea promovată de mass-media provoacă complexe care duc la inhibiție și temeri ce frânează viața socială. Depășirea acestor inhibiții este pusă însă pe seama a câteva pahare de alcool. Astfel se justifică acțiuni pentru a căror realizare, fără a avea această „acoperire”, un tânăr ar trebui să aibă un grad mare de

dezinhibare și o imensă siguranță de sine. Un studiu medical a arătat faptul că adolescenții care consumă pentru prima dată alcool la vârsta de 14 ani au un risc de 4-5 ori mai mare să dezvolte dependența de alcool, față de cei care consumă alcool pentru prima oară la 19 ani. Iată unde duce noul refugiu al inhibițiilor adolescentine.

Oamenii de știință au analizat deviațiile comportamentale prezente în rândul tinerilor și au emis următoarea teorie: faptul că adolescenții sunt predispuși la consumul de alcool și alte toxice are legătură cu starea de dezvoltare a unei regiuni din creierul acestora, și anume cea care controlează impulsurile și motivațiile. Aceasta nu este complet dezvoltată în adolescență, timp în care suferă multe transformări. Astfel, în cazul în care apare hiperactivitatea acestei zone cerebrale, se creează posibilitatea ca tinerii să fie mai predispuși decât adulții și copiii la droguri, alcool, tutun și alte experiențe riscante.

Deși Alexandru este un elev cu o minte ageră și rezultate foarte bune în domeniul școlar, acumularea frustrărilor vieții sociale și complexul pe care i-l provoacă faptul că provine din mediul rural îl fac să cadă în capcana alcoolului, după cum vom vedea în cele ce urmează:

Cu ocazia zilelor orașului, Alex împreună cu câțiva colegi de clasă hotărâsc să meargă împreună la concertele ce au loc atunci. Însă, pentru a adăuga un plus distracției, băieții hotărâsc să consume alcool înainte. Așa că, după ce strâng banii, tinerii cumpără diverse sticle de tărie și vin. Prietenii lui Alex au rezistență mai mare la băutura decât acesta, însă el cedează mai repede. El ține, însă, să bea „cot la cot” cu ceilalți, pentru a nu rămâne mai prejos și a nu fi luat în râs. Chiar ceilalți copii îl încurajează să mai bea. Astfel, în momentul în care limita organismului său este depășită, personajul nostru cade la pământ în comă etilică și aproape se îneacă cu propria vomă, care îi pătrunde în plămâni.

Unul dintre colegi, conștient de gravitatea situației, cheamă salvarea, iar Alex este dus la Urgențe. Ceilalți colegi merg și ei la spital, iar unul îl sună pe diriginte. Ca diriginte m-am deplasat la spital, am discutat cu medicul de garda, care mi-a relatat situația. Imediat am sunat părinții și i-am rugat să vina la spitalul județean fiindcă s-a întâmplat un mic incident cu fiul lor. În urma acestui incident, tânărul se află între viață și moarte. Am aflat de la medic, că a vomat și fiind cu fața în sus a înghițit, și a trebuit să fie intubat deoarece pătrunsese în plămâni, fapt ce a dus și la câteva fracțiuni de secundă de stop cardio-respirator. Părinții nu-și dau seama cum s-a putut întâmpla evenimentul, își considerau copilul responsabil și rațional. Însă, de pe patul de spital, băiatul nu le poate oferi explicații. Am încercat

in primul rînd să-i liniştesc pe p riniţi în special pe mama. După ce a ieşit din coma băiatul a stat 5 zile în spital pentru investigaţii.

După ce Alex a revenit la şcoală, am discutat problema cu întreaga clasă, pentru a servi drept exemplu şi a arăta faţa ascunsă a alcoolului. Deşi ceilalţi tineri nu ajunseseră în com  alcoolică, ar fi putut oric nd să pătească aceasta; astfel, ca diriginte am aplicat o corecţie elevilor, pun ndu-i să str ng  aceeaşi sumă care a fost cheltuită pe băutură şi să cumpere cadouri pentru copiii dintr-un centru de plasament, pentru a învăţa să folosească banii în scop constructiv şi pentru a vedea, prin prisma orfanilor, valoarea reală a sumei cheltuite şi scopul distructiv pe care l-a avut.

După aceasta, urmeaz  aplicarea în clasă a unui program anti-alcool, prin care să demonstreze copiilor că pot fi deosebiţi şi îşi pot exterioriza adevărata personalitate fără a abuza de alcool.

Astfel, elevii conştientizează riscul pe care-l implică consumul de toxice şi c t de plăcută este o petrecere fără beţie, numărul evenimentelor de acest tip diminu ndu-se considerabil. Cu Alex am purtat mai multe discuţii, din care a reieşit că nu avea nici un motiv să bea dec t acela de-a nu fi mai prejos dec t ceilalţi. Am purtat discuţii şi cu p riniţii, să văd ce părere au, şi să nu-l mai pedepsească fiindcă şi aşa a suferit destul.

Din discuţiile purtate cu Alex am dedus că p riniţii au fost alături de el explic ndu-i ce riscuri poate avea o astfel de com . Alex a înţeles foarte bine la ce consecinţe dramatice poate duce consumul de alcool. În prezent nu mai bea deloc, a fost la control medical şi totul este în regulă. Cel mai important lucru este că a înţeles gravitatea situaţiei şi împreună cu mine a explicat şi celorlalţi colegi la ce poate duce consumul de alcool.

Întrebarea principală ce ne rămâne în minte este, însă: „Cum putem combate aceşti factori?”. Sprijinul moral, instigarea la cultură, organizarea de activităţi ce le-ar putea captiva atenţia, remodelarea imaginii artificializate lansată de mass-media, promovarea ideii că lipsa unui ideal/scop în viaţă conduce la eşec, prezentarea în rândul tinerilor a cazurilor reale de metamorfoză din copil normal în ruină umană sunt metode ce se află la îndem na oricui doreşte să contribuie la schimbarea situaţiei. Paşii care se pot face sunt minusculi, dar aplicaţi cum şi unde este necesar, vor funcţiona ca tehnica picăturii chinezeşti.

O SIMPLĂ PROBLEMĂ

prof. dr. Gheorghe MANOLACHE
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

De multe ori elevii se pregătesc pentru a participa la concursuri de informatică, dar pentru a avea succes, trebuie în primul rând să cunoască și să aplice metode de analiză și tehnici de programare care se bazează pe algoritmi eficienți din punct de vedere al complexității timp și nu în ultimul rând se are în vedere o alocare eficientă a spațiului de memorie disponibilă. Astfel la majoritatea problemelor de concurs se întâlnesc precizări de tipul „timp maxim de execuție 0.1 secunde, memorie totală disponibilă/stivă 16 MB/1 MB”. În acest caz este esențial să se facă o analiză a metodelor de rezolvare și să se aleagă o variantă care oferă un punctaj maxim la testele de evaluare. Evident că trebuie să acordăm atenție sporită și dimensiunii datelor de intrare, să evaluăm corect datele de ieșire dar și datele intermediare ce sunt necesare la implementarea algoritmului de rezolvare.

Dar, pentru a fi mai convingător, să analizăm următoarea problemă:

Cadou

Timp maxim de execuție/test: 0.1 secunde

Memorie totala disponibila/stiva: 16 MB/1 MB

Ionel este un copil tare cuminte. El a obținut numai note bune la școală și părinții lui vor ca de ziua lui de naștere să îi facă un cadou. Dar cum Ionel nu dorește să primească drept cadou decât unele dintre obiectele pe care și le dorește foarte mult. El a negociat cu părinții săi următoarea regulă: de fiecare dată când obține o notă de 10 la școală, el comunică părinților numele unui obiect pe care ar dori să-l primească de ziua lui. Părinții au constatat că în ultimul timp Ionel a obținut multe note de 10 iar lista cu preferințe e destul de mare. Ei au studiat lista de preferințe și au mers la supermarket pentru a vedea lista de prețuri. Au stabilit că toate cadourile vor fi puse într-un rucsac ce este primit ca bonus la cumpărăturile făcute. Dar părinții au o mare dilemă. Ei vor să știe care este suma minimă pe care trebuie să o investească pentru a umple rucsacul în care se poate pune o greutate G. Studiind oferta de produse părinții au notat pentru fiecare produs, greutatea și prețul.

Cerința

Scrieți un program care să îi ajute pe părinții lui Ionel să afle care este suma minimă care ar putea fi cheltuită pentru cadouri.

Date de intrare

Fișierul de intrare **cadou.in** conține pe prima linie un număr natural G_{max} , greutatea maximă disponibilă de pus în rucsac. Pe cea de a doua linie se află un număr natural N care reprezintă numărul obiecte dorite de Ionel. Următoarele N linii descriu cele N obiecte. Pe fiecare dintre cele N linii sunt scrise două numere naturale V G (V reprezintă prețul obiectului iar G reprezintă greutatea obiectului).

Date de ieșire

Fișierul de ieșire **cadou.out** va conține o singură linie pe care va fi scrisă suma minimă care trebuie să fie investită de părinți pentru a umple rucsacul.

Restricții și precizări

$1 \leq G_{max} \leq 10000$

$1 \leq N \leq 500$

$1 \leq V \leq 50000$, $1 \leq G \leq 10000$

Toate greutatele sunt exprimate în grame.

Greutățile și respectiv prețurile nu sunt neapărat distincte.

Pentru toate datele de test există soluție.

Exemplu

cadou.in	cadou.out
100	60
2	
1 1	
30 50	

Să trecem la rezolvarea problemei...

Problema este asemănătoare cu problema rucsacului, cazul discret, problemă ce se rezolvă de regulă prin metoda Greedy. Dar se știe că prin metoda Greedy, nu se obține mereu soluția optimă și în acest caz am obține un punctaj inferior. Să reamintim că la metoda Greedy, ideea de rezolvare era să ordonăm obiectele în funcție de eficiență (prețul pe unitatea de greutate) și să încărcăm rucsacul luând produsele în această ordine. Pentru profit egal se preferau obiectele mai grele...

O altă abordare, care garantează o soluție optimă dar cu un timp de execuție inferior este prin metoda backtracking. Această metodă dacă este optimizată ar putea obține un punctaj mediu.

Un model de implementare este descris în continuare folosind limbajul C++:

```

#include<fstream.h>
int n,v[10],suma,v[501],g[501], gmax,nr=0;
long minim=2000000000;
ifstream f("cadou.in");
ofstream g("cadou.out");
void citire()
{int i,j,w;
f>>gmax>>n;
for(int i=1;i<=n;i++) f>>v[i]>>g[i];
for(i=1;i<=n;i++)
for(j=i+1;j<=n;j++)
if((v[i]+0.0)/g[i]<v[j]/(g[j]+0.0))
{w=v[i];v[i]=v[j];v[j]=w;
w=g[i];g[i]=g[j];g[j]=w;}
}
void afisare(int k, long w)
{ if(w<minim) minim=w;n timer++;
//for(int i=1;i<=k;i++) if(v[i]) g<<v[i]<<" de val="<<v[i]<<" si ";
//g<<'\n';
}
void bt(int k, int s,long w)
{
int i;
if(nr<1000)
{
if(s==0) afisare(k-1,w);
else
for(i=0;(s-i*g[k]>=0)&&(k<=n);i++)
{v[k]=i; bt(k+1,s-i*g[k],w+i*v[k]);}
}
}
int main()
{citire();
bt(1,gmax,0);
//g<<"val minima=";
g<<minim;
g.close();
return 0;
}

```

Se observă că implementarea este similară cu problema clasică pentru plata unei sume în monede iar pentru a mări viteza de aflare a soluției optime am realizat o sortare după eficiență, ca la metoda Greedy.

Având în vedere că pentru unele seturi de date timpul de execuție este mare, am redus problema la generarea primilor 1000 de soluții din care aleg soluția optimă. O asemenea rezolvare poate obține peste 50% din punctaj. Problema mai poate fi optimizată prin gestionarea mai eficientă a timpului de execuție, această variantă o las pentru a fi analizată de cititorii acestui articol.

Mai greu de găsit pentru programatorii începători, dar o provocare cu multe satisfacții este dată de metoda de rezolvare prin programarea dinamică.

Ideea de rezolvare este de a construi un vector p cu semnificația $p[j]$ =suma minimă care se poate investi pentru a încarcă în rucsac greutatea j . Vom defini o relație de recurență astfel:

$p[0] = 0;$
 $p[j] = \min \{v[i] + p[j - g[i]] \mid g[i] \leq j, i = 1, n \},$ pentru $j = 1, g_{\max}$
Evident, soluția problemei va fi $p[g_{\max}]$ și obține punctajul maxim;

```
#include<fstream.h>
long
n,suma,v[501],g[501],p[501],gmax,nr=0,minim=2000000000,w;
ifstream f1("cadou.in");
ofstream f2("cadou.out");
void citire(){
    int i,j;
    f1>>gmax>>n;
    for(i=1;i<=n;i++) f1>>v[i]>>g[i];
    for(i=1;i<n;i++)
        for(j=i+1;j<=n;j++)
            if(g[i]>g[j])
                {w=v[i];v[i]=v[j];v[j]=w;
                 w=g[i];g[i]=g[j];g[j]=w;}
}
void pd(){
    int i,j;
    long m,x;
    p[0]=0;
    for(j=1;j<=gmax;j++){
        m=minim;
        for(i=1;i<=n&&g[i]<=j;i++){
```

```
                x=v[i]+p[j-g[i]];
                if(x<m) m=x;
            }
            p[j]=m;
        }
    }
}
int main(){
    citire();
    pd();
    f2<<p[gmax];
    f2.close();
    return 0;
}
```

Această abordare obține punctajul maxim.

Dar sa nu uităm ca pentru orice concurs este necesară și o bună pregătire psihologică. Și multă experiență dobândită în concursuri.

Cel mai bun câștigă, dar experiența o câștigă mai ales cei învinși!

ALGORITMI STL ÎN C++

prof. dr. Gheorghe MANOLACHE

prof. Florentina UNGUREANU

prof. Dumitru ENE

Colegiul NaȦional de Informatică

Piatra-NeamȦ

STL – Standard Template Library are la bază trei concepte fundamentale: containeri, iteratori și algoritmi.

Un container este un obiect care stochează alte obiecte și metode de accesare a acestora. Containerele pot fi secvenȦiale, adaptoare și asociative. Containerele secvenȦiale standard sunt: vector, deque, list. String este tot un container secvenȦial, dar nu face parte din STL. Cele trei tipuri diferă prin implementare: vector grupează datele într-o zonă continuă de memorie, list este o listă dublu înlăntuită, iar deque este poate fi considerată o listă înlăntuită de pachete continue.

Iteratorii reprezintă o generalizare a pointerilor, având rolul de a indica spre alte obiecte. Sunt folosiți pentru a accesa o secvenȦ de obiecte, permiȦnd algoritmulor să opereze direct cu valorile acestora.

Biblioteca de șabloane standard: Algorithm

Biblioteca <algorithm> definește o colecȦie de funcȦii special proiectate pentru a fi utilizate pe containere.

Algoritmii operează prin intermediul iteratorilor direct pe valori, care nu afectează dimensiunea sau modul de alocare și memorare a unui container.

FuncȦiile bibliotecii algorithm pot fi împărȦite astfel:

I. FuncȦii care nu modifică secvenȦa:

(a) FuncȦia **for_each** cu prototipul:

for_each(InputIterator first, InputIterator last, Function f);

execută funcȦia f pentru fiecare element de la poziȦia first până la poziȦia last.

Exemplu: Afișarea conȦinutului unui vector V citit de la tastatură.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V;
```

```

void scrie_un_element (int i)
{ cout << " " << i;}
void afisare()
{cout << "V contine urmatoarele valori:";
 for_each (V.begin(), V.end(),scrie_un_element);
 cout << endl;
}
void citire ()
{ int i,n,x;
 cout<<"Introduceti numarul de elemente:";cin>>n;
 for(i=1;i<=n;i++)
 {cout << "Introduceti o valoare: ";
 cin>>x;
 V.push_back(x); }
}
int main ()
{citire();
 afisare();
 return 0;
}

```

- (b) Căutarea unei valori într-o secvență se realizează cu funcția **find** având prototipul:

InputIterator find(InputIterator first,InputIterator last, const T&value);

Funcția returnează iteratorul primei apariții a celui de-al treilea parametru în domeniul [first,last) dacă aceasta este găsit, respectiv, valoarea last dacă nicio valoare din domeniu nu este egală cu cea căutată.

Exemplu: Afișarea primei poziții în care apare într-un șir valoarea 0 sau a numărului total de elemente dacă șirul nu conține valori nule se poate realiza prin instrucțiunea:

```
cout<<find(V.begin(), V.end(),0)-V.begin();
```

- (c) Pentru a căuta primul element cu o anumită proprietate se utilizează funcția **find_if** cu prototipul:

InputIterator find_if (InputIterator first, InputIterator last, Predicate pred);

Este asemănătoare funcției fiind, returnând iteratorul primului element care îndeplinește condiția dorită respectiv, valoarea last dacă nicio valoare din domeniu nu are proprietatea cerută.

Exemplu: Afișarea primei poziții în care apare într-un șir un număr prim sau a numărului total de elemente dacă șirul nu conține numere prime se poate realiza prin instrucțiunea:

```
cout<<find_if(V.begin(), V.end(),prim)-V.begin();
```

unde `bool prim(int n)` este o funcție care verifică dacă numărul `n` este prim.

- (d) Căutarea ultimei apariții a unei secvențe `[first2, last2)` într-o secvență `[first1, last1)` prin aplicarea operatorului `==` sau a unui șablon primit ca parametru (a doua variantă), se realizează utilizând funcția **find_end** cu prototipul:

```
ForwardIterator1 find_end (ForwardIterator1 first1, ForwardIterator1 last1, ForwardIterator2 first2, ForwardIterator2 last2);
```

sau

```
ForwardIterator1 find_end (ForwardIterator1 first1, ForwardIterator1 last1, ForwardIterator2 first2, ForwardIterator2 last2, BinaryPredicate pred);
```

În ambele situații se returnează un iterator la primul element al ultimei apariții a succesiunii `[first2, last2)` în `[first1, last1)`. În cazul în care succesiunea nu este găsită, funcția returnează *last1*.

Exemplu: Să se afișeze ultima poziție în care apare într-un șir introdus de la tastatură secvența 1,2,3.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V;
vector<int>::iterator I;
void citire ()
{ int i,n,x;
  cout<<"Introduceti numarul de elemente:"<<cin>>n;
  for(i=1;i<=n;i++)
  {cout << "Introduceti o valoare: ";
   cin>>x;
   V.push_back(x); }
}
int main ()
{ vector<int> X;
  int k;
  X.push_back(1);
  X.push_back(2);
  X.push_back(3);
  citire();
  I=find_end(V.begin(), V.end(),X.begin(), X.end())
  if(I!= V.end()) cout<<I-V.begin();
```

```

    else cout<<"Secventa nu apare in sir";
    return 0;
  }

```

- (e) Căutarea primei apariții a unui element din secvența [first2, last2) într-o secvență [first1, last1) prin aplicarea operatorului == sau a unui șablon primit ca parametru (a doua variantă), se realizează utilizând funcția `find_first_of` cu prototipul:

```

ForwardIterator1 find_first_of (ForwardIterator1 first1, ForwardIterator1 last1, ForwardIterator2 first2, ForwardIterator2 last2);

```

sau

```

ForwardIterator1 find_ first_of (ForwardIterator1 (ForwardIterator1 first1, ForwardIterator1 last1,ForwardIterator2 first2, ForwardIterator2 last2, BinaryPredicate pred);

```

În ambele situații se returnează un iterator la primul element din secvența [first1, last1). Egal cu un element al secvenței [first2, last2). În cazul în care nu există un astfel de element, funcția returnează *last1*.

Exemplu: Să se afișeze prima poziție în care apare într-un șir introdus de la tastatură una din valorile 1,2,3.

```

#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V;
vector <int>:: iterator I;
void citire ()
{ int i,n,x;
  cout<<"Introduceti numarul de elemente:";cin>>n;
  for(i=1;i<=n;i++)
  {cout << "Introduceti o valoare: ";
   cin>>x;
   V.push_back(x); }
}
int main ()
{ vector<int> X;
  int k;
  X.push_back(1);
  X.push_back(2);
  X.push_back(3);
  citire();
  I=find_first_of
  (V.begin(), V.end(),X.begin(), X.end())

```

```
if(I!= V.end()) cout<<I-V.begin());
else cout<<"Secventa nu apare in sir";
return 0;
}
```

Alte funcții care nu modifică secvența:

```
find_first_of
adjacent_find
count
count_if
mismatch
equal
search
search_n
```

I. Funcții care modifică secvența:

```
copy
copy_backward
swap
swap_ranges
iter_swap
transform
replace
replace_if
replace_copy
replace_copy_if
```

(a) Pentru a atribui o valoare **val** pentru toate elementele din intervalul **[first, last)** vom utiliza funcția **fill** cu prototipul:

void fill (ForwardIterator first, ForwardIterator last, const T& value);

Complexitatea este $O(\text{last}-\text{first})$.

Exemplu: Să se atribuie valoarea 5 elementelor vectorului V.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V(10); // V=[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]
vector <int>:: iterator I;
void atribuire (){
    fill(V.begin(), V.end(),5); // V=[5,5,5,5,5,5,5,5,5,5]
}
```

```

int main ()
{ atribuire();
  cout << "Vectorul are continutul:";
  for (vector<int>::iterator i=V.begin(); i!=V.end();
      ++i)
      cout << " " << *i;
  return 0;
}

```

- (b) Pentru a atribui o valoare **val** pentru toate elementele din intervalul **[first, first+n)** vom utiliza funcția **fill_n** cu prototipul:

void fill_n (OutputIterator first, Size n, const T& value);

Complexitatea este $O(n)$. Size este un tip convertibil la un tip întreg.

Exemplu: Să se atribuie valoarea 7 elementelor aflate pe pozițiile 5,6,7 în vectorul V.

```

#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V(10); // V=[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]
vector <int>:: iterator i;
void atribuire (){
  fill_n(V.begin()+5, 3,7); // V=[0,0,0,0,7,7,7,0,0,0]
}
int main ()
{ atribuire();
  cout << "Vectorul are continutul:";
  for (vector<int>::iterator i=V.begin(); i!=V.end();
      ++i)
      cout << " " << *i;
  return 0;
}

```

- (c) Pentru a atribui o valoare ***(first+N)=g()** pentru toate elementele din intervalul **[0, last-first)** vom utiliza funcția **generate** cu prototipul:

void generate (ForwardIterator first, ForwardIterator last, Generator g);

Observație: Generatorul g nu are argumente iar size se convertește la un tip întreg;

Exemplu: Să se atribuie valori aleatorii elementelor vectorului V, folosind funcția rand din biblioteca C Standard.

```

#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>

```

```
using namespace std;
vector<int> V(10);// V=[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]
vector<int>::iterator i;
void atribuire (){
generate(V.begin(),V.end(),rand);
//atribuire de valori aleatoare elementelor
}
int main ()
{ atribuire();
cout << "Vectorul are continutul:";
for (vector<int>::iterator i=V.begin(); i!=V.end();
++i)
cout << " " << *i;
return 0;
}
```

- (d) Pentru a atribui o valoare ***(first+N)=g()** pentru toate elementele din intervalul **[0, n)** vom utiliza funcția **generate_n** cu prototipul:

void generate_n (OutputIterator first, Size n, Generator g);

Exemplu: Să se atribuiască valori aleatorii primelor 6 elemente ale vectorului V, folosind funcția rand din biblioteca C Standard.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V(10);// V=[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]
vector<int>::iterator i;
void atribuire (){
generate_n(V.begin(),6,rand);
//atribuire de valori aleatoare primelor 6 elemente
}
int main ()
{ atribuire();
cout << "Vectorul are continutul:";
for (vector<int>::iterator i=V.begin(); i!=V.end();
++i)
cout << " " << *i;
return 0;
}
```

- (e) Pentru a elimina toate elementele referite de iteratorul i, din intervalul **[first, last)** pentru care ***i==val**, vom utiliza funcția **remove** cu prototipul:

ForwardIterator remove (ForwardIterator first, ForwardIterator last, const T& value);

Funcția returnează un iterator la sfârșitul secvenței rezultate iar ordinea elementelor ce nu sunt eliminate nu se schimbă (algoritmul e stabil).

Exemplu: Să se elimine elementele vectorului V care au valoarea 4.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main (){
int a[]={1,2,4,3,6,4,6,8};
vector<int> V(a,a+8);// V=[1,2,4,3,6,4,6,8]
vector <int>:: iterator i,last;
last=remove(v.begin(),v.end(),4);
//elimina elementele cu valoarea 4
cout << "Vectorul are continutul:";
for (i=V.begin(); i!=last; ++i)
    cout << " " << *i;
return 0;
}
```

(f) Pentru a elimina toate elementele referite de iteratorul i, din intervalul **[first, last)** pentru care `pr(*it)==true`, vom utiliza funcția **remove_if** cu prototipul:

ForwardIterator remove_if (ForwardIterator first, ForwardIterator last, Predicate pred);

Funcția returnează un iterator la sfârșitul secvenței rezultate iar ordinea elementelor ce nu sunt eliminate nu se schimbă (algoritmul e stabil).

Exemplu: Să se elimine elementele vectorului V care sunt impare.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
bool impar (int i) { return ((i%2)==1); }

int main (){
int a[]={1,2,5,3,6,4,7,8};
vector<int> V(a,a+8);// V=[1,2,5,3,6,4,7,8]
vector <int>:: iterator i,last;
last=remove_if(v.begin(),v.end(),impar);
//elimina elementele impare
```



```
    cout << "Vectorul are continutul:";
    for (i=V.begin(); i!=last; ++i)
        cout << " " << *i;
    return 0;
}
```

(g) Pentru a combina eficient funcțiile `remove` și `copy` vom utiliza funcția **`remove_copy`** cu prototipul:

OutputIterator remove_copy (InputIterator first, InputIterator last, OutputIterator result, const T& val);

Funcția copiază toate elementele ce sunt referite de iteratorul `i` aflate în intervalul `[first, last)` care sunt diferite de `val`, într-un interval ce începe cu `result` și returnează un iterator la sfârșitul secvenței rezultate. Algoritmul este stabil.

Exemplu: Să se copie elementele vectorului `V` care sunt diferite de 1.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main () {
    int a[]={1,2,1,1,6,1,7,8};
    vector<int> V(8);
    vector <int>:: iterator i,last;
    last=remove_copy(a,a+8,v.begin(), 1);
    //copie elementele diferite de valoarea 1
    cout << "Vectorul are continutul:";
    for (i=V.begin(); i!=last; ++i)
        cout << " " << *i;
    return 0;
}
```

(h) Pentru a combina eficient funcțiile `remove_if` și `copy` vom utiliza funcția **`remove_copy_if`** cu prototipul:

OutputIterator remove_copy_if (InputIterator first, InputIterator last, OutputIterator result, Predicate pred);

Funcția copiază toate elementele ce sunt referite de iteratorul `it` aflate în intervalul `[first, last)` pentru care predicatul `pr(*it)==false`, într-un interval ce începe cu `result` și returnează un iterator la sfârșitul secvenței rezultate. Algoritmul este stabil.

Exemplu: Să se copie elementele vectorului `V` care nu sunt impare.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
```

```

#include <vector>
using namespace std;
bool impar (int i) { return ((i%2)==1); }
int main (){
int a[]={1,2,7,5,6,4,3,8};
vector<int> V(8);
vector <int>:: iterator i,last;
last=remove_copy_if(a,a+8,v.begin(), impar);
//copie elementele care nu sunt impare
cout << "Vectorul are continutul:";
for (i=V.begin(); i!=last; ++i)
    cout << " " << *i;
return 0;
}

```

- (i) Pentru a elimina eficient elementele din fiecare grup de elemente egale, cu excepția primului element, din intervalul [first, last), elemente referite de un iterator it, vom utiliza funcția **unique**. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

ForwardIterator unique (ForwardIterator first, ForwardIterator last);

ForwardIterator unique (ForwardIterator first, ForwardIterator last, BinaryPredicate pred);

Funcția elimină toate elementele ce sunt referite de iteratorul it aflate în intervalul [first, last) pentru care *it==*(it-1) în primul prototip sau predicatul pr(*it,*(it-1))==true, în cazul celui alt prototip și returnează un iterator la sfârșitul secvenței rezultate.

Exemplu: Să se elimine dintr-un sir elementele identice aflate pe poziții alăturate.

```

#include <iostream>
#include<iterator>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;
bool identic char a,char b)
{ return tolower(a)==tolower(b); }
int main (){
string sir("Xxxxxxxxxx.....Yy.....Zzzzzzzz.....");
string::iterator last;
last=unique(sir.begin(), sir.end());
copy(sir.begin(),last,ostream_iterator<char>(count));
cout<<'n';
//se va afisa  Xx.Yy.Zz.

```

```

string sir("XXXXXXXX.....Yy.....ZZZZZZZ.....");
last=unique(sir.begin(), sir.end(),identic);
copy(sir.begin(),last,ostream_iterator<char>(count));
//se va afisa X.Y.Z.
return 0;
}

```

(j) Pentru a combina eficient funcțiile `unique` și `copy` se folosește funcția **`unique_copy`**. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

OutputIterator unique_copy (InputIterator first, InputIterator last, OutputIterator result);

OutputIterator unique_copy (InputIterator first, InputIterator last, OutputIterator result, BinaryPredicate pred);

elimina eficient elementele din fiecare grup de elemente egale, cu excepția primului element, din intervalul [first, last), elemente referite de un iterator it, vom utiliza funcția **`unique`**.

Funcția copiază toate elementele ce sunt referite de iteratorul it aflate în intervalul [first, last) pentru care `*it==*(it-1)` în primul prototip sau predicatul `pr(*it,*it-1)==true`, în cazul celuiilalt prototip și returnează un iterator la sfârșitul secvenței rezultate.

Exemplu: Să se afișeze rezultatul obținut prin eliminarea dintr-un sir a elementelor identice aflate pe poziții alăturate (șirul nu va fi modificat).

```

#include <iostream>
#include<iterator>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;
bool identic char a,char b)
{ return tolower(a)==tolower(b); }
int main (){
string sir("XXXXXXXX.....Yy.....ZZZZZZZ.....");
string::iterator last;
unique_copy(sir.begin(),sir.end(),ostream_iterator<c
har>(count)); cout<<'\n';
//se va afisa Xx.Yy.Zz.
last=unique(sir.begin(),);
copy(sir.begin(),sir.end(),identic,
ostream_iterator<char>(count));
//se va afisa X.Y.Z.
return 0;
}

```

- (k) Pentru a inversa eficient elementele unui interval [**first**, **last**], vom folosi funcția `reverse` cu prototipul:

void reverse (BidirectionalIterator first, BidirectionalIterator last);

Funcția realizează $(last - first)/2$ interschimbări.

Exemplu: Să se afișeze rezultatul obținut prin inversarea elementelor unui șir de caractere.

```
#include <iostream>
#include<iterator>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;
int main () {
string sir("abcd1234");
string::iterator last;
reverse(sir.begin(),sir.end());
cout<<s;
//se va afisa 4321dcba
return 0;
}
```

- (l) Pentru a copia elementele unui interval [**first**, **last**], în ordine inversă, vom folosi funcția `reverse_copy` cu prototipul:

OutputIterator reverse_copy (BidirectionalIterator first,

BidirectionalIterator last, OutputIterator result);

Funcția realizează `last-first` atribuiri prin copierea intervalului `[result, result+last-first)`; i returnează `result+(last-first)`.

Exemplu: Să se afișeze rezultatul obținut prin inversarea elementelor unui șir de caractere fără a modifica șirul inițial.

```
#include <iostream>
#include<iterator>
#include <algorithm>
#include <string>
#include<list>
using namespace std;
int main () {
string sir("abcd1234");
list<char>l(8);
reverse_copy(sir.begin(),sir.end(),l.begin());
copy(l.begin(),l.end(),ostream_iterator<char>(cout));
//se va afisa 4321dcba
return 0;
}
```

- }
- (m) Pentru a roti la stânga cu un număr de poziții elementele unui interval **[first, last)**, vom folosi funcția `rotate` cu prototipul:

void rotate (ForwardIterator first, ForwardIterator middle, ForwardIterator last);

Funcția realizează cel mult last-first interschimbări.

Exemplu: Să se afișeze rezultatul obținut prin rotirea spre stânga a unui șir cu 4 poziții.

```
#include <iostream>
#include<iterator>
#include <algorithm>
#include <string>
using namespace std;
int main () {
string sir("abcd1234");
string::iterator last;
rotate(sir.begin(),sir.begin()+4,sir.end());
cout<<s;
//se va afisa 1234abcd
return 0;
}
```

- (n) Pentru a copia rezultatul rotirii la stânga cu un număr de poziții a elementelor unui interval **[first, last)**, vom folosi funcția `rotate_copy` cu prototipul:

OutputIterator rotate_copy (ForwardIterator first, ForwardIterator middle, ForwardIterator last, OutputIterator result);

Funcția realizează cel mult last-first atribuirii și returnează iteratorul `result+last-first`.

Exemplu: Să se afișeze rezultatul obținut prin rotirea spre stânga a unui șir cu 4 poziții fără a modifica șirul.

```
#include <iostream>
#include<iterator>
#include <algorithm>
#include <string>
#include<list>
using namespace std;
int main () {
string sir("abcd1234");
list<char>l(8);
string::iterator last;
```

```

    rotate_copy(sir.begin(),sir.begin()+4,
    sir.end(),l.begin());
    copy(l.begin(),l.end(),ostream_iterator<char>(cout));
    //se va afisa 1234abcd
    return 0;
  }

```

- (o) Pentru a rearanja aleatoriu elementele din intervalul [first, last), elemente referite de un iterator it, vom utiliza funcția **random_shuffle**. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

```
void random_shuffle (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator last);
```

```
void random_shuffle (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator last, RandomNumberGenerator& rand);
```

Funcția utilizează în prima variantă un generator intern de numere aleatoare iar la a doua variantă se accepta o funcție **rand** pentru generarea numerelor aleatoare ale pozițiilor ce se vor interschimba. Se vor face exact last-first+1 interschimbări.

Exemplu: Să se afișeze rezultatul obținut prin schimbarea aleatorie a elementelor unui vector care inițial are valoarea 7 pentru elementelor aflate pe pozițiile 5,6,7.

```

#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
vector<int> V(10);// V=[0,0,0,0,0,0,0,0,0,0]
vector<int>::iterator i;
void atribuire (){
    fill_n(V.begin()+5, 3,7); // V=[0,0,0,0,7,7,7,0,0,0]
}
int aleatoriu(int n){
    return rand()%n;
}
int main ()
{ atribuire();
  random_shuffle(V.begin(), V.end());
  cout << "Vectorul are continutul:\n";
  for (vector<int>::iterator i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
      cout << " " << *i;
  random_shuffle(V.begin(), V.end(),aleatoriu);
  cout << "\nVectorul are continutul:\n";
}

```

```
    for (vector<int>::iterator i=V.begin(); i!=V.end();
        ++i)
        cout << " " << *i;
    return 0;
}
```

- (p) Pentru a muta toate elementele din intervalul [**first**, **last**) pentru care este satisfăcut predicatul **pr** înaintea celorlalte elemente, vom utiliza funcția **partition**. Această funcție nu garantează păstrarea ordinii elementelor în cele două grupuri, deci algoritmul nu e stabil. Pentru garantarea stabilității algoritmului folosim funcția **stable_partition**. Prototipurile celor două funcții sunt:

```
BidirectionalIterator partition (BidirectionalIterator first,
                                BidirectionalIterator last, Predicate pred);
BidirectionalIterator stable_partition (BidirectionalIterator first,
                                       BidirectionalIterator last, Predicate pred);
```

Se va returna un iterator *i* ce reprezintă poziția primului element pentru care nu e realizat predicatul *pr*. Funcția *partition* face exact *last-first* evaluări ale predicatului *pr* și maxim $(last-first)/2$ interschimbări iar funcția *stable_partition* face exact *last-first* evaluări ale predicatului *pr* și maxim $(last-first)*\log(last-first)$ interschimbări.

Exemplu: Să se mute la început elementele pozitive ale vectorului *V*.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main (){
    struct Pozitiv{
    bool operator()(int x)
    {return x>=0;}
    };
    int a[]={-1,2,-4,3,-6,4,-6,8};
    vector<int> V(a,a+8);// V=[-1,2,-4,3,-6,4,-6,8]
    vector <int>:: iterator i,last;
    partition(V.begin(),V.end(),Pozitive());
    // muta elementele pozitive la inceput, fara stabilitate
    cout << "Vectorul are continutul:";
    for (i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
        cout << " " << *i;
    vector<int> V(a,a+8);// V=[-1,2,-4,3,-6,4,-6,8]
    stable_partition(V.begin(),V.end(),Pozitive());
    // muta elementele pozitive la inceput, cu stabilitate
```

```

    cout << "Vectorul are continutul:";
    for (i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
        cout << " " << *i;
    return 0;
}

```

III. Funcții de sortare:

- (a) Pentru a sorta toate elementele din intervalul [**first**, **last**), vom utiliza funcția **sort**. Algoritmul nu e stabil. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

```

void sort (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator last);
void sort (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator last, Compare comp);

```

Complexitatea medie este $(last-first) \cdot \log (last-first)$.

Exemplu: Să se sorteze crescător elementele vectorului V.

```

#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main () {
    int a[]={-1,2,-4,3,-6,4,-6,8};
    vector<int> V(a,a+8);// V=[-1,2,-4,3,-6,4,-6,8]
    vector <int>:: iterator i,last;
    sort(V.begin(),V.end());
    // Se poate utiliza și al doilea prototip prin utilizarea
    // unui operator, de exemplu operatorul < definit
    // pentru tipul int.
    // sort(V.begin(),V.end(),less<int>());
    cout << "Vectorul are continutul:";
    for (i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
        cout << " " << *i;
    return 0;
}

```

- (b) Pentru a sorta toate elementele din intervalul [**first**, **last**), folosind un algoritm stabil (se păstrează ordinea elementelor echivalente după sortare) vom utiliza funcția **stable_sort**. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

```

void stable_sort (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator last);
void stable_sort (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator last, Compare comp);

```

Se realizează cel mult $(last-first) \cdot (\log (last-first))^2$ comparații.

Exemplu: Să se sorteze descrescător elementele vectorului V folosind un algoritm stabil.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main (){
int a[]={-1,2,-4,3,-6,-4,-6,8};
vector<int> V(a,a+8);// V=[-1,2,-4,3,-6,-4,-6,8]
vector <int>:: iterator i,last;
// Se poate utiliza al doilea prototip prin utilizarea
// unui operator, de exemplu operatorul > definit
// pentru tipul int.
// stable_sort(V.begin(),V.end(),greater<int>());
cout << "Vectorul are continutul:";
for (i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
    cout << " " << *i;
return 0;
}
```

(c) Pentru a sorta în ordine crescătoare doar cele mai mici n elemente din intervalul **[first, last)**, vom utiliza funcția **partial_sort**. Algoritmul nu e stabil. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

```
void partial_sort (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator middle, RandomAccessIterator last);
```

```
void partial_sort (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator middle, RandomAccessIterator last, Compare comp);
```

Se vor poziționa la începutul intervalului primele middle-first elemente sortate iar restul elementelor vor avea o ordine necunoscută. Se realizează $(last-first) \cdot \log (middle-first)$ comparații.

Exemplu: Să se sorteze crescător primele 3 elemente ale vectorului V.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main (){
int a[]={-1,2,-4,3,-6,4,-6,8};
vector<int> V(a,a+8);// V=[-1,2,-4,3,-6,4,-6,8]
vector <int>:: iterator i,last;
partial_sort(V.begin(),V.begin()+3,V.end());
// Se poate utiliza și al doilea prototip prin utilizarea
```

```

    // unui operator, de exemplu operatorul < definit pen-
    // tru tipul int.
    //
    partial_sort(V.begin(),V.begin()+3,V.end(),less<int>());
    cout << "Vectorul are continutul:";
    for (i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
        cout << " " << *i;
    return 0;
  }

```

- (d) Pentru a combina ingenios algoritmi `partial_sort` și `copy` vom folosi funcția **`partial_sort_copy`**. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

RandomAccessIterator

```

partial_sort_copy (InputIterator first,InputIterator last,
                    RandomAccessIterator result_first,
                    RandomAccessIterator result_last);

```

RandomAccessIterator

```

partial_sort_copy (InputIterator first,InputIterator last,
                    RandomAccessIterator result_first,
                    RandomAccessIterator result_last, Compare comp);

```

Dacă notez cu $n = \text{last} - \text{first}$ și $m = \text{result_last} - \text{result_first}$, prin utilizarea acestei funcții se vor copia primele $\min(n,m)$ elemente sortate în ordine crescătoare din intervalul **[first, last)** în intervalul $[\text{result_first}, \text{result_first} + \min(n,m))$ și se va returna $\min(\text{result_last}, \text{result_first} + \text{last} - \text{first})$. Algoritmul nu e stabil și realizează aproximativ $(\text{last} - \text{first}) * \log(\min(n,m))$ comparații.

Exemplu: Să se copieze primele 4 elemente sortate crescător ale vectorului V peste elementele vectorului W.

```

#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main () {
  int a[]={-1,2,-4,3,-6,4,-6,8};
  int b[]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,0};
  vector<int> V(a,a+8);// V=[-1,2,-4,3,-6,4,-6,8]
  vector<int> W(b,b+10);// W=[1,2,3,4,5,6,7,8,9,0]
  vector <int>:: iterator i,last;
  partial_sort_copy(V.begin(),V.begin()+4,W.begin(),
                    W.begin()+10);

```

```
// Se poate utiliza și al doilea prototip prin utilizarea
// unui operator, de exemplu operatorul < definit
// pentru tipul int.
//partial_sort_copy(V.begin(),V.begin()+4,W.begin(),
//W.begin()+10,less<int>());
cout << "Vectorul W are continutul:";
for (i=W.begin(); i!=W.end(); ++i)
    cout << " " << *i;
//se va afisa -6 -6 -4 -1 5 6 7 8 9 0
return 0;
}
```

- (e) Pentru a schimba pozițiile elementelor din intervalul [first,last) astfel încât elementul indicat de iteratorul n să se afle pe poziția corectă dacă tot intervalul de elemente ar fi sortate iar elementele aflate pe poziții mai mici decât n să aibă valori mai mici decât elementul de pe poziția n iar elementele aflate pe poziții mai mari decât n să aibă valori mai mari decât elementul de pe poziția n, vom folosi funcția **nth_element**. Această funcție are două prototipuri supraîncărcate:

```
void nth_element (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator nth,
RandomAccessIterator last);
```

```
void nth_element (RandomAccessIterator first, RandomAccessIterator nth,
RandomAccessIterator last, Compare comp);
```

Algoritmul nu e stabil și are o complexitate liniară în medie.

Exemplu: Să se aranjeze elementul corespunzător poziției 4 conform ordinii crescătoare a elementelor vectorului V, pe pozițiile precedente să aibă valori mai mici iar pe cele următoare să fie valori mai mari.

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
#include <vector>
using namespace std;
int main () {
int a[]={3,1,3,7,15,11,9,8};
vector<int> V(a,a+8);// V=[3,1,3,7,15,11,9,8]
vector <int>:: iterator i,last;
nth_element(V.begin(),V.begin()+4,V.begin()+8);
// Se poate utiliza și al doilea prototip prin utilizarea
// unui operator, de exemplu operatorul < definit
// pentru tipul int.
// nth_element(V.begin(),V.begin()+4,V.begin()+8,
// less<int>());
cout << "Vectorul are continutul:";
```

```
for (i=V.begin(); i!=V.end(); ++i)
    cout << " " << *i;
// Se va afisa 3 1 3 7 8 11 9 15
return 0;
}
```

IV. Funcții de căutare binară:

- lower_bound
- upper_bound
- equal_range
- binary_search

V. Funcții care operează pe intervalele sortate:

- merge
- inplace_merge
- includes
- set_union
- set_intersection
- set_difference
- set_symmetric_difference

Heap:

- push_heap
- pop_heap
- make_heap
- sort_heap

VI. Funcții de minim /maxim:

- min
- max
- min_element
- max_element
- lexicographical_compare
- next_permutation
- prev_permutation

Lăsăm cititorului plăcerea de a studia prototipul, de a descoperi semnificația și de a găsi exemple de utilizare ale funcțiilor ce nu au fost analizate în acest articol. Utilizarea lor în concursuri, este o provocare la care sperăm că cititorul obișnuit cu rutina concursurilor de informatică va răspunde.

BIBLIOGRAFIE

1. C++ Introducere in standard Template Library, *Galatan, Constantin*, Editura ALL, 2008
2. STL - Biblioteca programatorului, *Meyers, Scott*, Editura Teora, 2002
3. Structuri de date si algoritmi. Aplicatii in C++ folosind STL, *Iorga, Valeriu Opincaru, Stratan, Cristian Corina, Chirita Alexandru*, Editura Polirom 2005
4. <http://www.cplusplus.com/reference/algorithm/>

INTERNETUL PENTRU PROFESORI, ELEVI ȘI PĂRINȚI – COMUNICARE, ÎNDRUMARE ȘI CONTROL –

*prof. Mariana MÎNDRU
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț*

Comunicare

Studiile au arătat o strânsă legătură între succesul elevilor și implica-rea părinților în educație. Din ce în ce mai multe familii sunt conectate la **Internet**, acesta devenind o unealtă care poate îmbunătăți semnificativ comunicarea între școală și părinții elevilor.

Fără îndoială, comunicarea față-în-față între părinți și profesori este vitală pentru o relație sănătoasă școală-familie. Totuși, în contextul lipsei de timp acuzată de mulți părinți, o soluție eficientă pentru monitorizarea progresului copiilor la școală este utilizarea facilităților oferite de **Internet**.

Mesajele transmise prin **e-mail** pot suplini bilețelele trimise părinților prin copii, având și avantajul că ajung sigur la destinație. Din ce în ce mai mulți adulți utilizează e-mail-ul la serviciu, acest mijloc de comunicare fiind apreciat de majoritatea ca economisind timp.

În afară de e-mail-ul personalizat adresat părintelui, utilizat preponderent de învățător/diriginte, **Internetul** oferă mai multe soluții de a economisi timp și energie în domeniul educației:

- expediție de mesaje e-mail poate facilita comunicarea în masă între școală și familiile elevilor pentru a anunța evenimente speciale cum ar fi: Ziua Liceului, Concurs de informatică, Concurs de matematică, etc.
- site-ul școlii este un punct general de informare pentru părinți, iar adăugarea unor facilități suplimentare cum ar fi: postarea temelor, informări specifice adresate părinților unor anumite clase, proiecte și realizări deosebite, premianți la diferite concursuri, îi va determina atât pe părinții cât și pe elevi să-l viziteze mai des. În plus, site-ul școlii poate furniza resurse educaționale care să îmbogățească experiențele elevilor. De exemplu, site-ul școlii poate cuprinde o secțiune cu recomandări ale profesorilor (site-uri sau bibliografie).

- Elevii pot fi încurajați să-și prezinte proiectele pe web, construindu-și singuri site-uri. O platformă recomandată de Ministerul Educației în colaborare cu Oracle este Think.com, prin care copiii, începând din clasele primare, își pot publica lucrări și pot interacționa într-un mediu sigur cu alți copii și profesori din întreaga lume. Părinții au acces la lucrările copiilor lor, pot vedea subiectele care îi interesează pe copii și pot monitoriza modul în aceștia care interacționează cu alte persoane.

Ȧndrumare

Pe lângă suportul pentru comunicare, **Internetul** este o sursă de informații accesibilă, simplă și rapidă. Elevii își pot astfel găsi pe Internet datele necesare în proiecte sau teme pentru școală. Trebuie remarcat faptul că, în multe cazuri, nu există o supervizare a informației prezentate înainte de a fi făcută publică. Acesta este motivul pentru care este necesară o conștientizare a celor implicați în educația copiilor privind utilizarea acestei resurse.

Informația pe **Internet** există într-o mare varietate de forme (fapte, opinii, povestiri, interpretări și distorsionări) și a fost creată cu diferite scopuri (a informa, a convinge, a vinde, a schimba atitudini și crezuri). Pentru fiecare dintre aceste forme și scopuri, informațiile au diferite nivele de calitate și încredere. De aceea este important ca părinții să ajute copiii să verifice informațiile de care au nevoie pentru școală.

Următoarele criterii de evaluare a site-urilor web trebuie să fie cunoscute de către elevi, profesori și părinți:

- **Acuratețe și obiectivitate.** Înainte de a fi utilizat este necesar să fie verificat cine găzduiește site-ul: dacă este o universitate, o asociație, un agent comercial, etc. Care este punctul lor de vedere și potențialele interese?
- **Credibilitate.** Este bine de verificat referințele autorilor și în ce măsură sunt calificați să își prezinte punctul de vedere.
- **Actualitate.** Nu este lipsit de importanță când a fost actualizată pagina.
- **Realitate.** Gândiți dincolo de criteriile de mai sus. Analizați dacă ceea ce se prezintă pe site pare rezonabil, logic și este în concordanță cu ceea ce știți despre acel subiect.

Ȧn concluzie, trebuie selectate site-urile care prezintă numele și poziția autorilor, data creării paginii, indicii despre calitatea informațiilor prezentate. Rețineți că este foarte indicat să fie explorate mai multe surse pentru

conceperea lucrărilor pentru școală, cum ar fi: cărți, reviste, ziare și filme documentare.

Profesorii trebuie să indice elevilor sursele pentru documentare și regulile de utilizare a lor. În lipsa unor îndrumări explicite, înainte de a cerceta pe web subiectul dat ca temă, elevii trebuie să-și întrebe profesorul:

- ◆ *Considerați Internetul o sursă bună pentru documentare?*
- ◆ *Dacă/cum doriți să precizez sursele pe care le voi folosi de pe Internet?*

Solicitarea de referințe este importantă și pentru a evita **plagiatul**, un aspect care poate fi urmărit și de părinți în îndrumarea copiilor. Copii trebuie să reziste tentației de a copia materiale de-a gata de pe web. Internetul este un instrument prin care își pot aduna rapid informațiile de care au nevoie pentru a le folosi apoi într-un mod **creativ** în temele pentru acasă sau în proiecte.

Control

Nu exista un cenzor pentru imensa cantitate de informații de pe **Internet**. Copiii au o mulțime de beneficii fiind online, dar există și o serie de riscuri care trebuie cunoscute. Profesorii pot monitoriza accesul copiilor pe site-uri în timpul orelor de navigare pe **Internet** de la școală. Părinții pot face același lucru acasă.

Care sunt riscurile?

- **Expunerea la materiale neadecvate vârstei.** Din această categorie pot face parte materialele pornografice, violente sau promovând activități ilegale. Copiii pot să caute astfel de materiale, dar le pot întâlni și accidental în zonele de chat sau pe email.
- **Potențiale întâlniri cu persoane necunoscute.** Copiii pot furniza informații despre ei sau pot aranja o întâlnire cu o persoană necunoscută, expunându-se pe ei sau întreaga familie unui risc.
- **Virusuri informatice și hackeri.** Copii pot downloada un fișier care conține un virus care poate defecta computerul sau poate crea o poartă prin care un hacker poate controla de la distanță computerul. Acesta poate pune în pericol siguranța și confidențialitatea datelor.
- **Implicații legale sau financiare.** Copilul poate face ceva pe web care să aibă consecințe negative, pe plan legal sau financiar. De exemplu, pentru a nu intra în conflict cu alte persoane, copiii trebuie învățați că pe web există o anume etichetă (netiquette), deci trebuie să utilizeze un limbaj adecvat, politicos.

Există soluții pentru minimizarea acestor riscuri. Prin utilizarea unor browsere speciale pentru copii sau instalarea de către părinți pe calculatorul de acasă a unor aplicații specializate, toate aceste neajunsuri pot fi evitate. Aceste aplicații pot asigura filtrarea conținutului sexual explicit, monitorizarea activității online a copilului, limitarea timpului pe care copilul îl petrece online, blocarea trimiterii de date personale. Toate acestea îi vor face pe părinți să-și știe copilul în siguranță.

Cu toate aceste potențiale riscuri, utilizarea **Internetului** oferă o sumedenie de beneficii pentru educația copiilor. Profesorii au datoria să-i conștientizeze pe părinți privind responsabilitatea care o au în monitorizarea utilizării Internetului de către copiii lor. Profesorii se pot implica în instruirea părinților prin organizarea unor seminarii despre utilizarea **Internetului** în educație, pe ideea că educația este un proces care se desfășoară atât în clasă cât și în afara ei.

REFERINȚE

1. <http://www.bpl.org/kids/ParentTeacher.htm> (Boston Public Library)
2. <http://life.familyeducation.com/internet-safety/computers>
3. <http://kids.getnetwise.org/tools>

PROGRAMARE VIZUALĂ

prof. Georgeta NOUR
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Concepte de bază ale programării vizuale

Programarea vizuală trebuie privită ca un mod de proiectare a unui program prin operare directă asupra unui set de elemente grafice (de aici vine denumirea de programare vizuală). Această operare are ca efect scrierea automată a unor secvențe de program, secvențe care, împreună cu secvențele scrise textual vor forma programul. Spunem că o aplicație este vizuală dacă dispune de o interfață grafică sugestivă și pune la dispoziția utilizatorului instrumente specifice de utilizare (*drag, clic, etc.*)

Realizarea unei aplicații vizuale nu constă doar în desenare și aranjare de controale, ci presupune în principal stabilirea unor decizii arhitecturale, decizii ce au la bază unul dintre **modelele arhitecturale** de bază.

În realizarea aplicației, mai trebuie respectate și **principiile proiectării interfețelor**:

- **Simplitatea:** Interfața trebuie să fie cât mai ușor de înțeles și de învățat de către utilizator și să permită acestuia să efectueze operațiile dorite în timp cât mai scurt. În acest sens, este vitală culegerea de informații despre utilizatorii finali ai aplicației și a modului în care aceștia sunt obișnuiți să lucreze.
- **Poziția controalelor:** Locația controalelor dintr-o fereastră trebuie să reflecte importanța relativă și frecvența de utilizare. Astfel, când un utilizator trebuie să introducă niște informații – unele obligatorii și altele opționale – este indicat să organizăm controalele astfel încât primele să fie cele care preiau informații obligatorii.
- **Consistența:** Ferestrele și controalele trebuie să fie afișate după un design asemănător („template”) pe parcursul utilizării aplicației. Înainte de a implementa interfața, trebuie să decidem cum va arăta aceasta, să definim „template”-ul.
- **Estetica:** Interfața trebuie să fie pe cât posibil plăcută și atrăgătoare.

Mediul de dezvoltare Visual C# (prezentarea interfeȦei)

Mediul de dezvoltare **Microsoft Visual C#** dispune de instrumente specializate de proiectare, ceea ce permite crearea aplicaȦiilor în mod interactiv, rapid și ușor.

Pentru a construi o aplicaȦie Windows (File ->New Project) se selectează ca template *Windows Forms Application*.

O aplicaȦie Windows conȦine cel puțin o fereastră (*Form*) în care se poate crea o interfaȦă cu utilizatorul aplicaȦiei.

Componentele vizuale ale aplicaȦiei pot fi prelucrate în modul **Designer** (**Shift+F7**) pentru a plasa noi obiecte, a le stabili proprietăȦile etc. Codul „din spatele” unei componente vizuale este accesibil în modul **Code** (**F7**).

În fereastra **Solution Explorer** sunt afișate toate fișierele pe care Microsoft Visual C# 2008 Express Edition le-a inclus în proiect. **Form1.cs** este formularul creat implicit ca parte a proiectului. Fișierul **Form1.cs** conȦine un formular (fereastra Form1 derivată din clasa Form) care este reprezentată în cadrul din dreapta în formatul **Design (Form1.cs[Design]**, adică într-un format în care se poate executa proiectare vizuală, prin inserarea controalelor necesare selectate din fereastra **Toolbox**, care se activează atunci când este „atinsă” cu mouse-ul.

Fișierul Form1.cs poate fi văzut ca fișier text sursă prin selectarea lui în fereastra **Solution Explorer**, clic dreapta cu mouse-ul și selecȦia opȦiunii *View Code*.

Fereastra **Properties (Ctrl+W,P)** este utilizată pentru a schimba proprietăȦile obiectelor.

Toolbox (Ctrl+W,X) conȦine **controale standard** drag-and-drop și componente utilizate în crearea aplicaȦiei Windows. Controalele sunt grupate în categoriile logice din imaginea alăturată. Ferestrele care sunt afișate în fereastra principală se pot stabili prin selecȦie din meniul **View**.

La crearea unei noi aplicaȦii vizuale, Microsoft Visual C# 2008 Express Edition generează un spaȦiu de nume care conȦine clasa statică **Program**, cu metoda statică ce constituie punctul de intrare (de lansare) a aplicaȦiei:

```
static void Main()  
{ ...  
Application.Run(new Form1());  
}
```

Clasa **Application** este responsabilă cu administrarea unei aplicaȦii Windows, punând la dispoziȦie proprietăȦi pentru a obȦine informaȦii despre aplicaȦie, metode de lucru cu aplicaȦia și altele. Toate metodele și proprietăȦile clasei Application sunt **statice**. Metoda **Run** creează un formular impli-

cit, aplicația răspunzând la mesajele utilizatorului până când formularul va fi închis. Compilarea modulelor aplicației și asamblarea lor într-un singur fișier „executabil” se realizează cu ajutorul opțiunilor din meniul Build, uzuală fiind **Build Solution (F6)**.

Odată implementată, aplicația poate fi lansată, cu asistență de depanare sau nu (opțiunile **Start** din meniul **Debug**). Alte facilități de depanare pot fi folosite prin urmărirea pas cu pas, urmărirea până la puncte de întrerupere etc. (celelalte opțiuni ale meniului **Debug**).

Ferestre auxiliare de urmărire sunt vizualizate automat în timpul procesului de depanare, sau pot fi activate din submeniul **Windows** al meniului **Debug**.

Proiectarea vizuală a formularului se poate face inserând controale selectate din fereastra de instrumente (**Toolbox**) și setând proprietățile acestora.

Construirea interfeței utilizator

Ferestre

Spațiul Forms ne oferă clase specializate pentru:

- creare de ferestre sau *formulare* (**System.Windows.Forms.Form**),
- elemente specifice (*controale*) cum ar fi butoane (**System.Windows.Forms.Button**),
- casete de text (**System.Windows.Forms.TextBox**) etc.

Proiectarea unei ferestre are la bază un cod complex, generat automat pe măsură ce noi desemnăm componentele și comportamentul acesteia. În fapt, acest cod realizează: derivarea unei clase proprii din **System.Windows.Forms.Form**, clasă care este înzestrată cu o *colecție de controale* (inițial vidă). Constructorul ferestrei realizează instanțieri ale claselor *Button*, *MenuStrip*, *Timer* etc. (orice plasăm noi în fereastră) și adaugă referințele acestor obiecte la colecția de controale ale ferestrei.

Dacă modelul de fereastră reprezintă fereastra principală a aplicației, atunci ea este instanțiată automat în programul principal (metoda *Main*). Dacă nu, trebuie să scriem noi codul care realizează instanțierea.

Clasele derivate din Form moștenesc o serie de proprietăți care determină atributele vizuale ale ferestrei (stilul marginilor, culoare de fundal, etc.), metode care implementează anumite comportamente (*Show*, *Hide*, *Focus* etc.) și o serie de metode specifice (*handlere*) de tratare a evenimentelor (*Load*, *Click* etc.).

O fereastră poate fi activată cu **form.Show()** sau cu **form.ShowDialog()**, metoda a doua permițând ca revenirea în fereastra din care a fost activat noul formular să se facă numai după ce noul formular a

fost închis (spunem că formularul nou este deschis **modal**). Un **proprietar** este o fereastră care contribuie la comportarea formularului deținut. Activarea proprietarului unui formular deschis modal va determina activarea formularului deschis modal. Când un nou formular este activat folosind **form.Show()** nu va avea nici un deținător, acesta stabilindu-se direct.

Formularul deschis modal va avea un proprietar setat pe **null**. Deținătorul se poate stabili setând proprietarul înainte să apelăm **Form.ShowDialog()** sau apelând **From.ShowDialog()** cu proprietarul ca argument.

Vizibilitatea unui formular poate fi setată folosind metodele **Hide** sau **Show**. Pentru a ascunde un formular putem folosi :

```
this.Hide(); // setarea proprietatii Visible indirect sau  
this.Visible = false; // setarea proprietatii Visible direct
```

```
F_nou form = new F_nou();  
form.ShowDialog(this);  
public Form Owner { get; set; }  
F_nou form=new F_nou();  
form.Owner = this; form.Show();
```

Printre cele mai uzuale proprietăți ale form-urilor, reamintim:

- **StartPosition** determină poziția ferestrei atunci când aceasta apare prima dată. Poziția poate fi setată **Manual**, sau poate fi centrată pe desktop (**CenterScreen**), stabilită de Windows, formularul având dimensiunile și locația stabilite de programator (**WindowsDefaultLocation**) sau Windows-ul va stabili dimensiunea inițială și locația pentru formular (**WindowsDefaultBounds**) sau, centrat pe formularul care l-a afișat (**CenterParent**) atunci când formularul va fi afișat modal.
- **Location (X,Y)** reprezintă coordonatele colțului din stânga sus al formularului relativ la colțul stânga sus al containerului. (Această proprietate e ignorată dacă **StartPosition = Manual**).
- Mișcarea formularului (și implicit schimbarea locației) poate fi tratată în evenimentele **Move** și **LocationChanged** .

Locația formularului poate fi stabilită relativ la desktop astfel:

- **Size (Width și Height)** reprezintă dimensiunea ferestrei. Când se schimbă proprietățile **Width** și **Height** ale unui formular, acesta se va redimensiona automat, această redimensionare fiind tratată în evenimentele **Resize** sau în **SizeChanged**. Chiar dacă proprietatea **Size** a formularului indică dimensiunea ferestrei, formularul nu este în totalitate responsabil pentru desenarea întregului conținut al

său. Partea care este desenată de formular mai este denumită și Client Area. Marginile, titlul și scrollbar-ul sunt desenate de Windows.

- **MaximumSize** și **MinimumSize** sunt utilizate pentru a restricționa dimensiunile unui formular.
- **ControlBox** precizează dacă fereastra conține sau nu un icon, butonul de închidere al ferestrei și meniul System (Restore, Move, Size, Maximize, Minimize, Close).
- **HelpButton**-precizează dacă butonul va apărea sau nu lângă butonul de închidere al formularului (doar dacă **MaximizeBox=false**, **MinimizeBox=false**). Dacă utilizatorul apasă acest buton și apoi apasă oriunde pe formular va apărea evenimentul **HelpRequested** (F1).
- **Icon** reprezintă un obiect de tip *.ico folosit ca icon pentru formular.
- **MaximizeBox** și **MinimizeBox** precizează dacă fereastra are sau nu butonul Maximize și respectiv Minimize
- **Opacity** indică procentul de opacitate
- **ShowInTaskbar** precizează dacă fereastra apare în TaskBar atunci când formularul este minimizat.
- **SizeGripStyle** specifică tipul pentru 'Size Grip' (Auto, Show, Hide). Size grip (în colțul din dreapta jos) indică faptul că această fereastră poate fi redimensionată.
- **TopMost** precizează dacă fereastra este afișată în fața tuturor celorlalte ferestre.
- **TransparencyKey** identifică o culoare care va deveni transparentă pe formă.

CUTIA LUI DIRICHELET

*prof. Maria PODBERESCHI
Colegiul NaȦional de Informatică
Piatra-NeamȦ*

Principiul CUTIEI LUI DIRICHLET

Chiar dacă principiul cutiei lui Dirichlet se bazează pe una dintre cele mai simple observaȦii matematice, rezolvarea problemelor folosind această metodă nu este o sarcină prea ușoară. În acest articol vom prezenta câteva probleme dificile care pot fi rezolvate folosind principiul cutiei lui Dirichlet.

Principiul *cutiei lui Dirichlet* se bazează pe una dintre cele mai simple observaȦii matematice: *dacă avem n obiecte dispuse în $n-1$ cutii, atunci există cel puțin o cutie care conține două obiecte.* Dar, pe cât de simplu este acest principiu, pe atât de complexe sunt implicaȦiile lui. Există destule probleme, unele dintre ele propuse spre rezolvare la diferite concursuri de programare naȦionale sau internaȦionale, a căror soluȦie se poate obȦine mult mai ușor dacă se folosește principiul *cutiei lui Dirichlet*. În continuare vom prezenta câteva probleme care se rezolvă folosind această observaȦie matematică.

Problema 1

Fie un depozit care are N camere, conȦinând respective cantităȦile de marfă C_1, C_2, \dots, C_n , care sunt numere naturale distincte. Să se scrie un program care să determine un grup de camere cu proprietatea că suma cantităȦilor de marfă pe care le conȦin se poate împărȦi exact la cele N camioane care o transport.

SoluȦie

Se calculează sumele,

$$S_1 = C_1$$

$$S_2 = C_1 + C_2$$

.....

$$S_n = C_1 + C_2 + C_3 + \dots + C_n.$$

Distingem două cazuri

- Există indicii i, j cu $1 \leq i < j \leq n$ cu $S_i = S_j \pmod{n}$, adică numerele naturale S_i și S_j produc același rest la împărȦirea prin n . În acest caz se vor alege camerele $i+1, i+2, \dots, j$ deoarece suma $C_{i+1} + C_{i+2} + \dots + C_j$ se împarte exact la N .

- În caz contrar, înseamnă că sumele dau resturi diferite la împărțirea prin N . Atunci una dintre aceste sume (fie ea S_i) se împarte exact la N , caz în care vom alege camerele $1, 2, \dots, i$. Programul C++ corespunzător este:

```
#include <iostream.h>
#include <conio.h>
int c{100},s[100], I, n, p1, p2, sum;
void main()
{ clrscr();
  cout<< "n="; cin>>n;
  for (i=1;i<=n;i++) { cout<<"c["<<i<<"]="; cin>>c[i]; }
  for(i=0;i<=n-1;i++) s[i]=0;
  for (i=1;i<=n;i++)
  { sum=(sum+c[i])%n;
    if(s[sum]) { p1=1+s[sum]; p2=I; }
    else s[sum]=i; }
  if(!p1) { p1=1; p2=s[0]; }
  cout<<"Au fost alese cantitățile :"<<endl;
  for (i=p1;i<=p2;i++) cout <<c[i]<<" ";
  getch();
}
```

Problema 2

Într-o cameră se află n persoane. Fiecare dintre acestea cunoaște un număr de alte persoane din cameră. Se știe că relația de cunoștință este reciprocă (dacă A cunoaște pe B , atunci și B cunoaște pe A). Să se determine dacă există două persoane care cunosc același număr de persoane din cameră.

Soluție

Fiecare persoană din cameră cunoaște cel puțin 0 persoane și cel mult $n-1$ persoane.

Dacă există o persoană care le cunoaște pe toate celelalte $n-1$ persoane, atunci nu va exista o persoană care să nu cunoască nici o altă persoană din cameră. Dacă există o persoană care nu cunoaște pe nimeni din cameră, atunci nu va exista o persoană care să cunoască pe toate celelalte $n-1$ persoane din cameră. Dacă vom construi mulțimea numerelor corespunzătoare numărului de persoane cunoscut de fiecare din cameră, atunci aceasta va conține cel mult $n-1$ valori distincte (dacă îl conține pe 0, atunci nu îl conține pe $n-1$, iar dacă îl conține pe $n-1$ nu îl conține pe 0). Deoarece în camera se află n persoane, înseamnă că cel puțin două dintre ele cunosc un același

număr de persoane din cameră. O altă variantă de enunț pentru această problemă ar fi următoarea: Să se arate că într-un graf neorientat există două vârfuri care au același grad.

Problema 3

La un campionat de fotbal participă n echipe care joacă între ele, astfel încât oricare două joacă o singură dată. Să se arate că în orice moment există două echipe care au jucat același număr de jocuri.

Soluție

La un moment dat fiecare echipă a jucat cel puțin 0 jocuri, dar nu mai mult de $n-1$.

Dacă există o echipă care a jucat $n-1$ jocuri, înseamnă că nu există o echipă care să nu fi jucat nici un joc. Dacă există o echipă care nu a jucat nici un joc, înseamnă că nici o echipă nu a jucat toate cele $n-1$ jocurile. Dacă formăm mulțimea numerelor care constituie numărul de partide jucate de fiecare echipă, atunci aceasta va conține cel mult $n-1$ numere (dacă îl conține pe 0, atunci nu îl conține pe $n-1$, iar dacă îl conține pe $n-1$ nu îl conține pe 0). Fiind n echipe, înseamnă că cel puțin două dintre ele au jucat același număr de jocuri.

Problema 4

Se consideră o mulțime de cifre C care conține și cifra 0. Să se determine un multiplu a lui n care este format din toate cifrele din C .

Soluție

Fie $C = \{c_1, c_2, \dots, c_k\}$ mulțimea cifrelor date. Evident $2 \leq k \leq 10$. Presupunem, în continuare că, $c_k = 0$. Construim numărul $A = c_1c_2\dots c_k$. Apoi construim șirul de numere:

$$x_1 = A,$$

$$x_2 = AA,$$

$$x_3 = AAA,$$

$$\dots x$$

$$n = A\dots A \text{ (} A \text{ de } n \text{ ori)}.$$

Calculăm resturile r_i ale împărțirii lui x_i la n . Aceste resturi sunt numere întregi din mulțimea $\{0, 1, \dots, n-1\}$. Dacă unul dintre resturi este 0, atunci numărul corespunzător este soluția problemei. În caz contrar vom avea $n-1$ tipuri de resturi generate de n numere, deci, conform principiului lui Dirichlet, două resturi (r_i și r_j , $i < j$) sunt egale. Dacă scădem numerele corespunzătoare $x_j - x_i$, vom obține un număr, care prin împărțire la n , dă restul 0 și care reprezintă totodată și soluția problemei.

Problema 5

Fie A o mulțime cu n elemente. Să se arate că, dacă alegem mai mult decât jumătate dintre submulțimile mulțimii A , atunci două dintre acestea au proprietatea că una este inclusă în cealaltă.

Soluție

Se știe că o mulțime cu n elemente are 2^n submulțimi. Fie x un element din A și $B = A \setminus \{x\}$.

Pentru fiecare submulțime S a lui B vom forma perechea $\{S, S \cup \{x\}\}$. Aceste perechi formează o partiție a mulțimii A . Dacă alegem mai mult de jumătate dintre submulțimile lui A , conform principiului cutiei, vor exista două care se află în aceeași pereche. Două mulțimi din aceeași pereche au proprietatea că una este inclusă în cealaltă.

Bibliografie

1. Adrian Ghioca, Nicolae Teodorescu, *Culegere de probleme*, Editura SSMR, București, 1987.
2. Horia Georgescu, *Principiul cutiei lui Dirichlet*, Gazeta de Informatică nr. 9, 10, Editura Computer Press Agora, Cluj-Napoca, 1994
3. Nicolae Teodorescu, *Probleme din Gazeta de Matematică*, Editura Tehnică, București, 1984.
4. Colecția GInfo, Editura Computer Libris Agora.

NOȚIUNI GENERALE DE METEOROLOGIE

prof. Laura CHERTIC
Colegiul NaȚional de Informatică
Piatra-Neamț

Meteorologia este disciplina care se ocupă de studiul fenomenelor atmosferice, având ca obiect în special procesele climatice, precipitaȚii, temperatură, curenȚi de aer, descărcări electrice (fulgere) și prognoza lor.

Presiunea atmosferică

Presiunea atmosferică reprezintă forȚa cu care apasă o coloană de aer cu secȚiunea de 1 cm^2 și înaltă până la limita superioară a atmosferei. Straturile superioare exercită o presiune asupra celor inferioare cu atât mai mare, cu cât straturile de aer respective sunt mai aproape de Pământ. Deci presiunea atmosferică este invers proporȚională cu altitudinea (ca urmare a reducerii stratului de aer și a micșorării densității acestuia).

Scăderea presiunii atmosferice odată cu creșterea altitudinii:

ÎnălȚimea (m)	Temperatura (°C)	Presiunea (mb)	Presiunea (mm Hg)
0	+15,0	1013,2	759,9
1000	+8,5	898,8	574,1
2000	+2,0	797,9	598,4
3000	-5,4	701,0	525,8
4000	-11,0	616,4	462,3
5000	-17,5	540,1	405,2
6000	-24,0	471,7	353,8

Faptul că oamenii au în componenȚa organismului și aer duce la un echilibru între presiunea interioară din corp și cea exterioară. De aceea, nu suntem pur și simplu striviȚi de greutatea aerului atmosferic, deși el apasă pe fiecare cm^2 al corpului nostru cu o forȚă egală cu 1 kgf. Un efect important al scăderii presiunii atmosferice odată cu creșterea altitudinii îl constituie scăderea temperaturii de fierbere a apei. La o altitudine de 5000 m, de exemplu, apa va fierbe la o temperatură de numai 85 °C. Presiunea atmosferică, în afara variaȚiilor în funcȚie de altitudine, mai prezintă și variaȚii diurne

și anuale. Pentru țara noastră, apar atât vara cât și iarna două perioade de maxim și două de minim barometric pe zi. Luând ca lună reprezentativă pentru perioada de vară luna iulie, se remarcă maximele barometrice diurne la orele 4,00 și 17,00, iar minimele la orele 9,00 și 14,00. Pentru anotimpul de iarnă, în luna ianuarie, de exemplu, maximele barometrice apar la orele 5,00 și 14,00, iar minimele la orele 10,00 și 22,00. Variațiile anuale ale presiunii atmosferice sunt în primul rând influențate de anotimpuri. În țara noastră, care are climat continental-temperat, se manifestă un maxim barometric în anotimpul de iarnă și un minim în anotimpul călduros.

Nebulozitatea

Apariția norilor se datorează cantității de vapori de apă ce se găsește în atmosferă la diferite înălțimi. Noțiunea de nebulozitate este dată de gradul de acoperire a bolții cerești cu nori, indiferent de înălțimea la care ei se află. La fel cum apa în atmosferă în cele trei stări de agregare: solidă, lichidă și gazoasă, tot așa se va întâlni și în compoziția norilor. Când condițiile devin prielnice pentru apariția picăturilor fine de apă și a cristalelor de gheață într-un ansamblu aflat în suspensie la o înălțime oarecare deasupra Pământului, se poate spune că s-a format un nor. Aerul cald ridicându-se, antrenează vaporii de apă care se găsesc în cea mai mare parte la suprafața mărilor și oceanelor. În straturile superioare, dând de temperaturi scăzute, se vor condensa sau chiar sublima, trecând direct în stare solidă. Și în cazul norilor, ca și în cazul ceții, apa se găsește în stare lichidă sau solidă, în funcție de temperatura aerului: la temperaturi pozitive se află sub formă de picături, la temperaturi între 0 și -30 °C poate fi sub formă de picături, dar și sub formă de cristale de gheață, iar la temperaturi între -30 și -50 °C, numai în stare solidă, adică sub formă de cristale de gheață.

Clasificarea norilor în funcție de înălțime:

- **Nori superiori** (între 6-13 km);
- **Nori mijlocii** (între 2-6 km);
- **Nori inferiori** (până la 2 km).

Clasificarea norilor în funcție de starea de agregare a apei care se află în compoziția lor:

- **Nori formați din particule lichide:** Stratus, Stratocumulus, Cumulus, Altocumulus. Conțin picături de apă de dimensiuni foarte mici (0,005mm) care formează ceața, picături de dimen-

siuni mici și mijlocii (0,5 mm) care formează burnița și picături mari (până la 5 mm) ce formează ploaia;

- **Nori formați din particule solide:** Cirrus, Cirrocumulus, Cirrostratus. Conțin cristale de gheață și fulgi de zăpadă;
- **Nori micști:** Cumulonimbus.

Nori superiori:

Cirrus (Ci) – sunt nori cu aspect filamentos, fibros sau de benzi transparente albe și subțiri, de cele mai multe ori separați. Sunt formați din cristale fine de gheață și nu reduc strălucirea Soarelui sau a Lunii. Foarte adesea se găsesc la peste 8000 m altitudine. De la apariția lor pe cer, este foarte important să li se urmărească evoluția, deoarece ei prevestesc sosirea frontului cald al unei perturbații atmosferice.

Cirrocumulus (Cc) – au un aspect de grămăjoare albe, fără umbre proprii, dând cerului un aspect vălurit, asemănător cu o plajă de nisip. Sunt transparentți, deoarece sunt formați din cristale de gheață, lăsând să se vadă prin ei Soarele și Luna. Apar repede și dispar la fel de repede, în jurul altitudinii de 6000 m.

Cirrostratus (Cs) – se prezintă sub forma unei pânze sau a unui voal transparent, albicios, neted sau fibros. Pot acoperi bolta cerului total sau numai parțial. Ei produc fenomenul optic numit “halo”, deoarece sunt formați din cristale de gheață. Au o înălțime medie de 6000 m. Apariția lor precede schimbarea timpului.

Nori mijlocii:

Alto cumulus (Ac) – au o formă mult mai variată: șiruri de benzi, rulo-uri sau de pături suprapuse, de culoare cenușie închisă. De multe ori au umbre proprii, ca urmare a densității și grosimii mai accentuate. Pot fi formați din elemente separate (*Alto cumulus lenticularis*) sau dintr-o pânză continuă (*Alto cumulus stratiformis*). Când au grosime mai redusă, Soarele poate fi vizibil printre ei, dar de multe ori sunt opaci. La apusul și la răsăritul Soarelui, sunt uneori colorați într-un roșu aprins. Apariția lor precede manifestări orajoase. Din ei pot cădea precipitații sub formă de ploaie cu picături mari și rare sau o ninsoare cu fulgi mari. Sunt constituiți din picături de apă, dar uneori și din cristale de gheață.

Altostratus (As) – sunt nori ce formează o pânză albăstruie sau cenușie și pot acoperi cerul total sau parțial. Soarele sau Luna se pot vedea slab, ca niște pete luminoase. Prezintă de cele mai multe ori un aspect striat, din două sau mai multe straturi suprapuse. Din ei pot cădea precipitații sub for-

mă de ninsoare sau ploaie slabă, uneori neajungând până la sol. Sunt alcătuiți din fulgi de zăpadă și picături de apă suprarăcită.

Nimbostratus (Ns) – apar sub forma unui strat cu aspect cenușiu închis. Așa cum îi trădează și numele (*nimbus = ploaie*), ei generează precipitații sub formă de ploaie sau ninsoare. Pot acoperi parțial sau total bolta cerească, sunt opaci, lăsând impresia că sunt luminați din interior. Se mențin de obicei la 800 m altitudine, formându-se prin îngroșarea și coborârea norilor Altostratus și Altocumulus. Sunt formați în special dintr-un amestec de particule lichide și solide. Uneori se pot forma și din lățirea vârfurilor norilor Cumulonimbus.

Nori inferiori:

Stratocumulus (Sc) – sunt nori în formă de bancuri albicioase, pături cenușii sau rului. Uneori sunt opaci, alteori prin ei se poate observa poziția Soarelui. Nu au un aspect fibros. Sunt formați din picături de apă sau zăpadă grăunțoasă, din această cauză putând genera ploi sau ninsori slabe. Apar numai dimineața și seara.

Stratus (St) – au un aspect de pânză noroasă, cu o bază uniformă, de culoare cenușie, uneori atât de joși, încât pot atinge obiectele înalte. Sunt de cele mai multe ori opaci, fiind foarte rare cazurile când prin ei se pot vedea Soarele și Luna. Au o grosime mică. Vara sunt formați din picături fine de apă, iar iarna și în amestec cu mici particule de gheață. Burnița, care nu este decât o ploaie mărunță și deasă, este specifică acestor nori. Iarna dau naștere la precipitații sub formă de ninsoare, cu fulgi mari de zăpadă și ace de gheață. Se mențin la înălțime medie de 500 m.

Cumulus (Cu) – sunt nori cu un contur bine definit, în formă de turnuri, mobile, sau grămăjoare de vată. Au o culoare albă și se deplasează repede pe cer. Se dezvoltă mai bine pe verticală. Baza este mai închisă la culoare, iar vârfurile sunt albe și prezintă de cele mai multe ori înmuguriri. Sunt nori de timp frumos, dar în situația în care au o dezvoltare pe verticală mai mare, din ei pot cădea precipitații slabe și de scurtă durată. Acești nori apar în urma curenților de convecție ce rezultă ca urmare a insolației puternice sau a unirii unei mase de aer cald cu una rece. Cei mai puțin dezvoltați sunt norii *Cumulus humilis* ce se formează în special dimineața, atingând dezvoltarea maximă la amiază. Dacă norul Cumulus are înălțimea egală sau mai mare decât lungimea bazei atunci se va numi *Cumulus mediocris*. Este mai bine conturat, iar la partea superioară prezintă înmuguriri rotunjite. Când norul Cumulus este puternic dezvoltat pe verticală, înălțimea lui depășind de 1,5-2 ori lungimea bazei, se va numi *Cumulus congestus*. Vârfurile sale sunt albe-strălucitoare în continuă mișcare, uneori în formă de turnuri.

Din ei pot cădea precipitații sub formă de ploaie, dar cu picături mari i rare. Pot sta la baza formării norilor Cumulonimbus.

Cumulonimbus (Cb) – alcătuiesc formaiuni dense, care au o puternică dezvoltare pe verticală, baza norului fiind la cteva sute de metri nltime, în timp ce vrfurile, care ajung pn la 8-10 km nltime, au o formă de turnuri sau nicovală i sunt de culoare albă. Când norul se află la o mică altitudine deasupra solului, se desprind fragmente din masa lui, dnd naștere la trombe i vijelii. Norii Cumulonimbus au în constituia lor picături de apă suprarăcite (apă ce se află sub temperatura de 0°C), fulgi de zăpadă, grindină i cristale de gheață în prtile superioare.

Pentru țara noastră, nebulozitatea prezintă o valoare maximă în anotimpul rece, mai ales în luna decembrie, continund apoi să scadă, până atinge valoarea minimă în luna august.

Precipitaiile atmosferice

Precipitaiile atmosferice reprezintă orice formă de apă care cade din atmosferă pe Pământ . Formele de precipitații sunt: ploaia, zăpada (ninsoarea), lapovița, grindina, ploaia nghieta, chiciura i virga. Precipitaiile sunt o componentă de bază a circuitului apei în natură. Precipitaiile atmosferice sunt produsele condensării i sublimării vaporilor de apă existeni în atmosferă ce cad pe suprafața terestră.

Mecanismul formării precipitațiilor:

Dacă într-un nor sunt picături de apă suprarăcită, vaporii de apă i particulele de gheață, picăturile de apă i vaporii au tendința de a se condensa imediat pe particulele de gheață. Crescnd, ele încep să aibă o mișcare descendentă în masa noroasă, ntlnind în cale alți vaporii de apă i picături pe care îi captează. n căderea lor, datorită temperaturii pozitive, particulele de gheață se topesc totuși, iar atunci cnd ajung la dimensiunea necesară învingerii curenților ascendenți din interiorul norului i la cantitatea suficientă pentru a nu se evapora complet în stratul de aer mai puțin umed de sub nor, vor cădea pe pământ sub formă de precipitații lichide. Pentru a se ntmpla acest lucru, picătura trebuie să aibă în căderea ei spre sol un diametru de cel puțin 0,02-0,05 mm.

Dacă norul este format numai din particule de gheață i apă, sau numai din gheață, atunci diametrul picăturilor poate fi mult mai mare, dnd o cantitate bogată de precipitații. Cauza o constituie faptul ca cristalele de gheață au o suprafa mai mare i pot, în consecința, să capteze un număr

mai mare de vapori de apă. Dacă temperatura stratului de aer de sub nor este și ea coborâtă (în anotimpul rece), atunci precipitațiile cad sub formă de fulgi de zăpadă, nemaiputându-se topi.

Diferite tipuri de precipitații:

- Virga;
- Ploaia;
- Burnița;
- Ninsoarea;
- Lapovița;
- Grindina.

Virga – vara, când temperatura aerului este ridicată, iar picăturile în cădere au dimensiuni mai reduse, ele vor cădea numai până la o anumită înălțime, apoi, nu vor mai ajunge la suprafața pământului. Acest fel de precipitații care sunt vizibile sub forma unor fâșii sau benzi la înălțime se numesc virgă.

Ploaia – este o precipitație lichidă cu diametrul picăturilor între 2-5 mm. Picăturile cu diametrul de 3 mm cad cu o viteză de aproximativ 8 m/s. Norii care în mod frecvent generează ploaia sunt cei de tip Nimbostratus, Cumulonimbus, Altostratus. Uneori, ploile care sunt formate din picături mari și rare sunt produse de norii Stratocumulus și Altocumulus. Vara, în special, se poate remarca o mare intensitate a unei ploi, adică o mare cantitate de apă rezultată în urma căderii precipitațiilor într-un timp relativ scurt. Asemenea ploi sunt cunoscute și sub numele de averse. Ele încep și se termină brusc, având picăturile de apă mai mari ca cele ale unei ploi obișnuite și fiind deseori însoțite de descărcări electrice.

Burnița – este o formă de precipitație ce conține picături cu un diametru mai mic ca al unei ploi, sub 0,05 mm, încât dau impresia că plutesc în aer, așa de lentă este căderea lor. Burnița ia naștere dintr-o pătură joasă și continuă de nori Stratus.

Ninsoarea – la o privire mai atentă a fulgilor de zăpadă, se poate lesne observa că aceștia sunt în fond niște cristale ramificate, uneori în formă de stelute hexagonale, ace, bastonașe sau discuri mici. Ninsoarea de formează din aceiași nori ca și ploaia. Mărimea fulgilor de zăpadă poate ajunge uneori până la 10-12 cm în diametru, atunci când în căderea lor fulgi mai mici se unesc între ei. Dacă solul are o temperatură mai scăzută de 0 °C, pentru a nu permite fulgilor de zăpadă să se topească, ei se aștern sub formă de strat.

Lapovița – este o precipitație formată dintr-un amestec de picături de apă și fulgi de zăpadă, ce cad concomitent când temperatura aerului este în jur de 0 °C. Se formează din nori Nimbostratus, de cele mai multe ori la începutul și la sfârșitul iernii.

Grindina – precipitație solidă, formată din globule sau bucăți de gheață, cu un diametru de 5-50 mm, deseori și cu dimensiuni mai mari. Elementele de gheață sunt constituite aproape în întregime din gheață transparentă sau uneori alternând cu straturi de gheață opacă. Grindina este generată numai de norii Cumulonimbus și de cele mai multe ori însoțește fenomene orajoase (tunete și fulgere) din anotimpul de vară. Porțiunea “bătută” de grindină poate măsura în lungime câteva zeci de km, uneori sute de km, iar în lățime, de la câteva zeci de metri până la 10-15 km. Bobul de grindină se formează în cadrul norului Cumulonimbus, când particula de gheață este prinsă de curenții ascendenți existenți în nor. Pe suprafața particulei se depun alte cristale care îi măresc diametrul și, bineînțeles greutatea, căpătând o mișcare descendentă. Atunci când reușește să învingă forța curențului ascensional, coboară spre pământ sub formă de grindină. Viteza de cădere a particulelor crește direct proporțional cu greutatea lor. De exemplu, la un diametru de 12 mm, viteza de cădere este de 25 m/s.

Bibliografie

1. <http://www.trascaucorp.3x.ro/meteo.php>
2. www.wikipedia.org
3. <http://www.chitambo.com/clouds/>
4. Ciulache S., *Meteorologie și climatologie*, Editura Universitară

CONFLICTELE ÎN ORGANIZAȚIA ȘCOLARĂ

*prof. Carmen FLORESCU
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț*

Conflictul este o componentă naturală a existenței noastre de zi cu zi, a relațiilor noastre cu ceilalți; de aceea, de cele mai multe ori nici nu ne gândim la el și nu îl studiem; dacă nu îl mai privim ca pe o forță distructivă, ci încercăm să îi explicăm natura sa și să identificăm cauzele și forțele angrenate, conflictul poate deveni și o șansă de maturizare.

Conflictul însă se poate explica: el nu este nici bun, nici rău, ci pur și simplu există, și mecanismul său trebuie înțeles pentru a fi stăpânit.

Conflictele între elevi

Utilizarea productivă a conflictului sau rezolvarea creatoare a acestuia reprezintă un demers esențial al managementului progresului de învățământ. Profesorul se confruntă în fiecare zi cu un număr foarte mare de conflicte. El trebuie să fie un „pacificator” care utilizează, însă, constructiv conflictul în vederea atingerii finalităților educaționale stabilite. De aceea el trebuie să afle în primul rând, cauzele concrete ale conflictului apărut. Acestea pot fi:

- Atmosfera competitivă. Elevii au fost obișnuiți să lucreze individual pe baza competiției, lipsindu-le deprinderea de a munci în grup, încrederea în colegi și profesori.
- Atmosfera de intoleranță. În clasă, lipsa sprijinului între colegi duce de multe ori la singurătate și izolare. Apar resentimente față de capacitățile și realizările celorlalți, neîncrederea și lipsa prieteniei .
- Comunicarea slabă. Aceasta reprezintă solul cel mai fertil pentru conflict. Cele mai multe conflicte pot fi atribuite neînțelegerii sau percepției greșite a intențiilor, sentimentelor, nevoilor și acțiunilor celorlalți. Elevii nu știu să-și exprime în mod pozitiv nevoile și dorințele sau le este frică să facă asta. Ei nu pot să îi asculte pe ceilalți.
- Exprimarea nepotrivită a emoțiilor. Orice conflict are o componentă afectivă. Conflictele se vor accentua atunci când elevii au sentimente deplasate (exacerbate), nu știu să-și exprime supărarea sau nemulțumirea într-un mod neagresiv, își suprimă emoțiile

și sunt lipsiți de autocontrol.

- Absența priceperilor de rezolvare a conflictelor. Elevii și profesorii nu știu să răspundă în mod creativ conflictelor. Ei prețuiesc și utilizează modalități violente de soluționare a acestora, urmând adesea modele furnizate de filmele de consum.
- Utilizarea greșită a puterii de către profesor. Ca profesor puteți accentua sau diminua cei 5 factori enumerați mai sus. De asemenea puteți provoca apariția sau escaladarea conflictelor prin așteptări exagerat de înalte față de elevi, conducând clasa prin reguli inflexibile, bazându-vă în permanență pe utilizarea autorității, instaurând o atmosfera de teamă și neînțelegere.

Între agresiune și inacțiune există o gamă foarte largă de răspunsuri. A câștiga sau a pierde, ca individ, nu sunt singurele ieșiri posibile dintr-un conflict. Cea mai bună soluție este cea în care ambele părți câștigă.

Utilizarea repetată și consecventă a tehnicilor de rezolvare a conflictelor de către profesori va face ca elevii înșiși să fie capabili, după un timp, să-și rezolve singuri conflictele și să nu le aducă de fiecare dată în fața profesorilor. Acest lucru are efecte benefice asupra atmosferei din clasă, contribuind la crearea unei comunități educaționale în care elevii se sprijină unii pe alții. Caracteristicile acesteia sunt:

- Cooperare. Elevii învață să lucreze împreună , să aibă încredere unii în ceilalți și să-și împărtășească preocupările.
- Comunicare. Elevii învață să observe atent, să comunice cu acuratețe ceea ce au de spus, să îi asculte atent pe ceilalți.
- Toleranță. Elevii învață să se respecte și să valorizeze pozitiv diferențele între oameni, să înțeleagă propriile prejudecăți și modul în care acestea acționează.
- Expresia emoțională pozitivă. Elevii învață să își exprime sentimentele, în special supărarea sau nemulțumirea, în modalități neagresive și nedestructive. Totodată, ei învață autocontrolul.
- Rezolvarea conflictelor. Elevii deprind abilitatea de a răspunde în mod creativ într-o situație conflictuală.

Conflictele între profesori și elevi

Pentru a evita apariția acestui tip de conflict , profesorul nu trebuie să își utilizeze puterea în mod discreționar, cu scopul de a evidenția lipsa de putere a elevilor. Autoritatea profesorului trebuie să se manifeste constructiv prin crearea unui mediu propice învățării, prin menținerea ordinii și prin „scoaterea” a ceea ce e mai bun din elevi. În schimb, autoritarismul (adică

exercitarea autorității formale în mod permanent, sistematic și indiferent de condiții) solicită implicit, supunere oarbă și conformism din partea elevilor. Deși pare eficient, autoritarismul rezolvă probleme doar pe termen scurt și doar superficial, întrucât conflictul cu elevii și ostilitatea acestora se vor menține. De aceea, trebuie gândită și realizată exercitarea autorității, dar fără a cădea în autoritarism. Pentru aceasta:

- Se stabilesc reguli cu ajutorul clasei.
- Se prezintă lista de reguli clasei și se explică rațiunea fiecărei reguli.
- Se decid împreună consecințele în cazul încălcării regulilor.
- Se afișează regulile și sancțiunile și se verifică dacă toată lumea a luat cunoștință de ele.
- Nu se face nici un rabat de la respectarea regulilor (trebuie să existe și sancțiuni mai puțin grave pentru a putea fi aplicate când există circumstanțe atenuante).
- Sancțiunile vor fi destul de severe dar nu exagerate pentru a nu crea resentimente care împiedică schimbarea comportamentului.
- Profesorul se asigură că elevul înțelege de ce a fost sancționat.
- Nu se umilește elevul. Sancțiunea trebuie să schimbe nu să stârnească dorința de răzbunare.

Orice rezolvare a conflictelor implică o mai bună comunicare cu elevii. Cu cât comunicarea este mai bună și mai completă, cu atât crearea unui climat de siguranță fizică și psihică va fi mai probabilă iar conflictele vor fi mai ușor de rezolvat.

La fel de important pentru managementul conflictelor în procesul de învățământ este, a-i învăța pe elevi să-și exprime emoțiile în mod constructiv. Ei trebuie să știe că pot câștiga ceea ce doresc fără să fie agresivi. Auto-controlul nu înseamnă suprimarea emoțiilor, ci un mod pozitiv de a le exprima.

Conflictele între profesori și părinți

Principalele cauze ale acestor conflicte sunt:

- Comunicarea defectuoasă datorită neînțelegerilor sau numărului mic de contacte pe parcursul unui an școlar.
- Conflictul de valori și lupta pentru putere: părinții au prejudecăți bazate pe experiențele lor anterioare sau nu le este clar care este rolul lor sau al profesorilor în viața copiilor.

Îmbunătățirea relațiilor cu părinții prin diminuarea posibilităților apariției unor conflicte ireconciliabile presupune:

- Informarea periodică, în scris sau verbală a părinților în legătură cu realizarea obiectivelor educaționale, cu reliefarea progreselor înregistrate de copilul lor.
- Creșterea numărului de contacte în care solicitați părinților sugestii și opinii pe care arătați că le primiți cu plăcere.
- Acomodarea cu ideile diferite ale părinților despre desfășurarea procesului de învățământ și explicarea pe înțelesul lor a demersurilor educaționale care au generat diferențele de opinii.

Conflictele între profesori

Conflictele dintre profesori pot fi de natură personală sau profesională. Conflictele profesionale trebuie abordate într-un mod constructiv și util pentru organizația școlară. Îmbunătățirea relațiilor cu ceilalți profesori presupune, printre altele:

- Îmbunătățirea comunicării, creșterea cooperării și toleranță față de ideile diferite ale altor persoane.
- Oferirea de soluții concrete profesorilor în privința modului în care se lucrează cu unii elevi dificili din clasele la care predăm.
- Când apar probleme în clase, trebuie să încurajăm pe ceilalți profesori să se focalizeze asupra problemei și nu asupra elevilor implicați.
- „Menajarea” (atunci când se oferă sfaturi metodice) celor care au pretenția că sunt stăpâni absoluți ai meseriei. Acest lucru se poate realiza prin intervenții de genul: „este foarte bine cum ai făcut, dar nu se putea oare, face și așa...”
- Atenție la ce se poate spune în cancelarie și la subiectele evitate în aceste discuții. În general, se evită teme care au dus sau pot duce la conflicte personale sau profesionale iar abordarea unui astfel de subiect poate semnala posibila apariție a unei situații conflictuale.

Foarte delicate sunt conflictele unor profesori cu conducerea școlii în general, sau cu directorul școlii, în special. Pentru evitarea și / sau rezolvarea rapidă a unor astfel de conflicte, este bine ca fiecare parte să adopte un comportament „proactiv”, prin care se caută îmbunătățirea relațiilor interpersonale.

BIBLIOGRAFIE

1. Ion Ovidiu Pânișoară, *Comunicare eficientă*, Editura Polirom, Iași, 2006
2. Ana Constantin, *Psihopedagogia rezolvării conflictelor*, Universitatea “Al. I.

- Cuza”, Iași, 2001
3. Helena Cornelius, Shoshana Faire, *Știința rezolvării conflictelor*, Editura Știință și Tehnică, București, 1996
 4. Șerban Iosifescu – Institutul de Științe ale Educației, *Management educațional pentru instituțiile de învățământ*, Editura Tipogrup Press, București, 2001
 5. Institutul Român de Management educațional, *Management Educațional*, Editura CDRMO, Iași, 2003
 6. Adriana Băban, *Consiliere educațională*, Editura Imprimeria Ardealul, Cluj Napoca, 2001

ROLUL CATALIZATORILOR ÎN DESFĂȘURAREA REACȚIILOR CHIMICE

prof. Tudorița GUZGAN
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

I. Definiția catalizatorilor

Catalizatorii sunt substanțe care măresc viteza de reacție, în unele cazuri prezența lor putând schimba sensul de desfășurare al reacției respective.

Din cele arătate rezultă două concepții asupra naturii și rolului acestor substanțe străine ce se numesc catalizatori.

Una dintre aceste concepții a fost formulată de savantul suedez *Jacob Jöns Berzelius* (1836) cel care a introdus în chimie noțiunea de catalizator. El a arătat ca există unele reacții chimice ce sunt accelerate de prezența unor substanțe ce nu iau parte direct la reacție și considera că în aceste reacții se manifestă o „forță catalitică”. Berzelius a numit *cataliză* – ceea ce în limba greacă înseamnă „a desface”, reacțiile ce au loc sub influența acestei forțe catalitice.

Potrivit concepției sale, catalizatorul *intervine indirect în reacție, determină direcția de transformare și explică selectivitatea ca o consecință a acesteia.*

Cea de-a doua concepție aparține lui W. Ostwald (1894), ce atribuie catalizatorului doar capacitatea de a mări viteza de reacție.

Există multe date experimentale, atât în sprijinul concepției lui Berzelius, cât și a celei lui Ostwald. Ambele concepții sunt juste, dar incomplete și numai prin îmbinarea lor se ajunge la definirea corectă a noțiunii de catalizator, și anume:

Catalizatorii sunt substanțe de felul metalelor (Ni, Pt, Co, etc.), oxizilor (Al_2O_3 , Cr_3O_3 , etc.), acizilor (HCl, H_2SO_4 , etc.), bazelor (NaOH, KOH, etc.), sărurilor (HgCl_2 , AlCl_3 , etc.), care introduse în mediu de reacție în cantități mici sau foarte mici, modifică viteza de reacție, iau parte la reacția chimică într-un anumit stadiu al ei, influențându-i mecanismul, iar la sfârșitul reacției se regăsesc în cantitatea inițială, fără a fi suferit vreo transformare chimică.

II. Proprietățile catalizatorilor

1. Catalizatorul influențează numai reacțiile ce s-ar produce cu o viteză mică sau chiar foarte mică și fără el, dar într-un timp mai lung.

De exemplu: sinteza apei din H_2 și O_2 nu are loc la temperatura camerei. Dacă în amestecul respectiv introducem Pt fin divizată, atunci reacția se produce rapid. Se constată că la sfârșitul reacției, platina a rămas neschimbată și în aceeași cantitate ca la început.

2. Din acest exemplu și din numeroase altele reiese că la sfârșitul reacției catalizatorul apare nemodificat atât chimic, cât și cantitativ, el suferind de multe ori doar o schimbare a formei fizice.

De exemplu: MnO_2 , folosit drept catalizator la descompunerea $KClO_3$ poate să se transforme din cristale în pulbere fină.

3. Experiența a arătat că sunt suficiente de multe ori cantități mici de catalizator pentru a produce reacția între cantități mari de reactanți.

De exemplu:

a) 1 mg de Pt coloidală în 10^5 litri de soluție de H_2O_2 determină o degajare intensă de O_2 , ca urmare a reacției de descompunere: $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$.

b) Un catalizator mult mai puternic al aceleiași reacții este enzima numită *catalază*. O singură moleculă de catalază descompune $5 \cdot 10^6$ molecule de H_2O_2 pe minut.

c) Un alt exemplu este cel dat de Titoff (1903). Acesta arată că ionii de Cu II accelerează reacția de oxidare a Na_2SO_3 cu oxigen, ionii de Cu II fiind suficienți într-o concentrație de 1 gr. la 10^9 litri.

4. Catalizatorul determină sau accelerează numai reacțiile termodinamic posibile, pentru care $G < 0$, deci reacții care decurg spontan cu descreșterea entalpiei libere de reacție, în sensul stabilirii unui echilibru.

Sunt catalizatori ca MnO_2 sau $NaOH$, ce accelerează transformarea O_3 în O_2 , dar nu există un catalizator care să producă ozon din O_2 , pentru că un asemenea catalizator ar trebui să lucreze cu energia necesară descompunerii moleculei de oxigen și acest lucru contrazice principiul I al termodinamicii.

Numit și „*principiul conservării energiei*”, principiul I arată că energia nu se poate crea, nici distruge, ea se transformă doar dintr-o formă de energie în alta.

5. Deoarece un catalizator nu poate modifica activitatea termodinamică a reactanților, el nu poate să deplaseze echilibru chimic al reacției pe care o catalizează, deci nu poate să schimbe constanta de echilibru K .

Se știe că:
$$-\ln K = \frac{\Delta G}{RT}$$

Deci dacȃ un catalizator ar schimba constanta K , ar ȩnsemna sȃ schimbe ȃi valoarea entalpiei libere de reacȃie, deci ȃi ΔG , ce intrȃ ȩn expresia constantei de echilibru. Acest lucru este posibil numai dacȃ acel catalizator creeazȃ sau distruge energie, ceea ce contrazice principiul I al termodinamicii.

Acȃiunea catalizatorului constȃ doar ȩn micȃorarea duratei de stabilire a echilibrului, fȃrȃ sȃ influenȃeze poziȃia acestuia.

De exemplu: se ȃtie cȃ reacȃia de esterificare a acizilor carboxilici, cum ar fi acidul acetic, cu alcoolii, ca etanolul, este o reacȃie ȩnceatȃ. La temperatura camerei, echilibrul nu ar fi atins decȃt ȩn 16 ani. La 150°C , ȩn vas ȩnchis, se ajunge la echilibru ȩn 1-2 zile.

ȩn practicȃ se utilizeazȃ ȩntotdeauna catalizatori acizi (HCl uscat 3 % sau H_2SO_4 5-10 %, faȃ de alcoolul introdus ȩn reacȃie). ȩn aceste condiȃii, timpul e redus la cȃteva ore.

ȩn cazul unei reacȃii reversibile, catalizatorul mȃreȃte viteza K_1 a reacȃiei directe, adicȃ a reacȃiei ce decurge ȩn sensul stabilirii echilibrului pentru cȃ, aȃa cum am arȃtat mai sus, acȃiunea catalizatorului ȩntr-o reacȃie reversibilȃ este aceea de micȃorare a duratei de stabilire a echilibrului.

Dar se ȃtie cȃ un catalizator nu poate sȃ schimbe constanta de echilibru K . ȩn cazul unei reacȃii reversibile, notȃnd cu K_1 viteza reacȃiei directe ȃi cu K_{-1} viteza reacȃiei inverse vom avea pentru constanta de echilibru expresia:

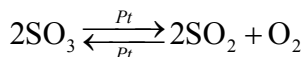
$$K = \frac{K_1}{K_{-1}}.$$

Pentru ca valoarea lui K_1 sȃ rȃmȃnȃ constantȃ, trebuie ca atunci cȃnd K_1 creȃte de un anumit numȃr de ori, ȃi valoarea lui K_{-1} sȃ creascȃ de acelaȃi numȃr de ori.

Deci dacȃ ȩntr-o reacȃie reversibilȃ un catalizator mȃreȃte viteza K_1 a reacȃiei directe, ȩn mod obligatoriu acel catalizator va mȃri ȩn aceeaȃi mȃsurȃ ȃi viteza K_{-1} a reacȃiei inverse.

De exemplu:

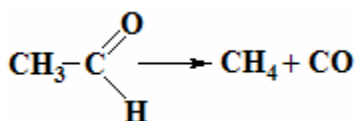
Platina catalizeazȃ descompunerea vaporilor de SO_3 ȃi tot ea catalizeazȃ ȃi reacȃia inversȃ de combinare a SO_2 cu O_2 :



6. Mȃsurȃndu-se viteza de reacȃie pentru diverse reacȃii chimice, ȩn absenȃa ȃi prezenȃa catalizatorilor ȃi calculȃndu-se energia de activare a proceselor respective, s-a ajuns la concluzia cȃ *un catalizator micȃoreazȃ energia de activare a reacȃiei*, adicȃ energia necesarȃ moleculelor pentru a putea reacȃiona. Deci, un catalizator influenȃeazȃ cinetica reacȃiei respective.

De exemplu:

a) Reacȃia de transformare a aldehidei ȩn metan ȃi oxid de carbon:



Această reacție necesită în condiții normale o energie de activare $E_a = 45,5$ kcal/mol, iar în prezența vaporilor de I_2 drept catalizator, E_a scade cu 13 kcal/mol, fiind de numai 32,5 kcal/mol.

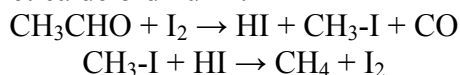
b) Pentru descompunerea apei oxigenate în fază omogenă, conform reacției $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2} \text{O}_2$, este necesară, în absența catalizatorilor, o energie de activare $E_a = 18$ kcal/mol, iar în prezența unei cantități foarte mici de Pt coloidală, reacția se desfășoară cu o energie de activare $E_a = 12$ kcal/mol. Dacă se folosește un catalizator mai puternic, catalaza, enzimă prezentă în sânge și țesuturile vii, aceeași reacție necesită numai o energie de activare $E_a = 5,5$ kcal/mol.

c) Descompunerea HI în elemente: $2\text{HI} \rightarrow \text{H}_2 + \text{I}_2$ are loc în absența catalizatorilor la temperatură ridicată, deoarece energia de activare a reacției este mare, $E_a = 44,3$ kcal/mol. Folosind drept catalizator Au metalic, energia de activare scade la $E_a = 25$ kcal/mol, iar prezența Pt ca și catalizator, energia de activare e numai $E_a = 14$ kcal/mol.

7. Micșorarea energiei de activare pentru reacțiile catalitice enumerate mai sus și în general pentru toate reacțiile catalitice, nu poate fi explicată decât admitând că, în general, *catalizatorii participă chimic* la reacția pe care o influențează și anume *modifică mecanismul proceselor chimice, schimbă ordinul de reacție, intervine cinetic*.

a) Ca dovadă, reluând exemplul reacției de descompunere a HI în elemente s-a constatat că necatalizată, reacția are o cinetică de ordinul II, iar în prezența catalizatorilor metalici, cinetica este de ordinul II.

b) Descompunerea aldehidei acetice la CH_4 și CO are o cinetică de ordinul I, iar în prezența vaporilor de I_2 catalizator, se transformă într-o reacție consecutivă, cu o cinetică de ordinul II:



8. Dovada *intervenției cinetice a catalizatorului*, ce presupune participarea lui directă la procesul chimic pe care îl influențează ar fi *demonstrarea modificării mecanismului de reacție în prezența catalizatorilor*.

Fie o reacție omogenă de ordinul I, ce urmează un mecanism monomolecular



Ecuția cinetică va fi:
$$-\frac{d[A]}{dt} = k[A]$$

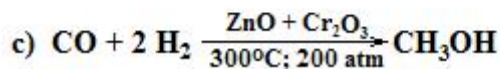
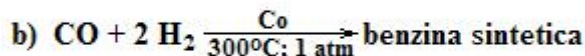
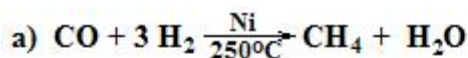
În cazul când reacția respectivă e catalizată de o substanță X, viteza de reacție e dată de relația: $-\frac{d[A]}{dt} = K_c [X][A]$

Deci în prezența catalizatorului X reacția capătă un mecanism bimolecular și o expresie cinetică de ordinul II: $A+X \rightarrow \text{Produși} + X$. Această expresie diferă de cea a unei reacții bimoleculare adevărate numai prin aceea că substanța X (catalizatorul) se regăsește în aceeași cantitate și stare ca înainte de reacție.

9. O caracteristică importantă a catalizatorilor este *selectivitatea*, înțelegând prin aceasta că favorizează *numai anumite reacții din mai multe posibile* și că *pentru catalizatori diferiți, produșii de reacție finali sunt diferiți*.

De asemenea catalizatorii au capacitatea de a acționa asupra anumitor grupări funcționale, proprietate numită *specificitate*.

Un exemplu de specificitate îl oferă acțiunea aceluiași substrat (CO și H₂) a mai multor catalizatori (Ni, Co sau amestecul de ZnO și Cr) după schemele:

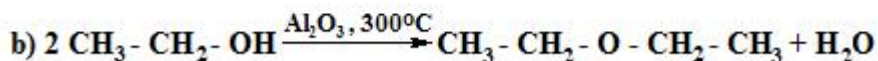
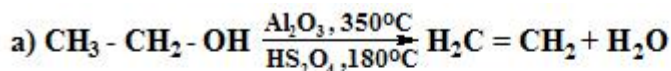


Adunându-le într-un tabel vom obține:

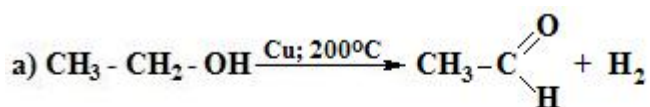
Catalizator	Condiții de reacție	Produsul final
-Cat. de Cu sau Zn	300 – 400 at.	metanol
-Cat. de Cr-Cu sau Cr-Zn și ioni de metale alcaline	300 – 400 at.	alcooli superiori
-Cat. de Ni	250°C, presiune normală	acid acetic
-Cat. de Fe, Ni, Co	10 – 20 at.	benzine (alcalini și alchene)
-Cat. de Ru	150 at.	alcani solizi
-Cat. de Al-Th sau Zn-Th	300 at.	izoalcani

Un alt exemplu: același substrat, etanolul, suferă reacții diferite în prezență de catalizatori diferiți.

9.1. *deshidratarea* se realizează diferit în funcție de catalizatorul folosit:



9.2. *dehidrogenarea* aceleiași substanțe, cu același catalizator, dar în condiții diferite formează compuși diferiți:



Această selectivitate a catalizatorilor se poate reda și sub formă de tabel:

Reactant	Condiții de reacție	Produsul final	Tipul de reacție
C ₂ H ₅ OH	200°C, cat. Cu	aldehidă acetică + H ₂	- dehidrogenare
	250°C, cat. Cu	CH ₃ COOO ₂ H ₅ + 2H ₂	- dehidrogenare
	340°C, cat. Cu	acetona	- dehidrogenare
	350°C, cat. Al ₂ O ₃	H ₂ C=CH ₂ + H ₂ O	- deshidratare
	250°C, cat. Al ₂ O ₃	CH ₃ -CH ₂ -O-Cu ₂ -Cu ₃ + H ₂ O	- deshidratare și dehidrogenare
	450°C, cat. Zn, Cr ₂ O ₂	CH ₂ =CH-CH=CH ₂ + H ₂ + butadienă + 2H ₂ O	- deshidratare și dehidrogenare

10. O altă proprietate caracteristică catalizatorilor este *activitatea catalitică*, ce reprezintă raportul dintre viteza reacției catalizate și a celei necatalizate.

Deoarece în mod obișnuit viteza reacției în absența catalizatorului este prea mică pentru a putea fi măsurată, *activitatea catalizatorului se exprimă*

prin numărul de moli de produs obținut în unitatea de timp pe unitatea de suprafață a catalizatorului.

S-a constatat că în timp activitatea catalizatorului scade, el se dezactivează și de aceea, din timp în timp trebuie reactivat.

În practică, de multe ori activitatea catalizatorului trebuie mărită sau în anumite situații, micșorată.

Mărirea activității catalizatorului se poate realiza pe două căi:

a) cu ajutorul *promotorilor* – substanțe fără activitate catalitică, care introduse în proporții mici în rețeaua unui catalizator, pot mări considerabil activitatea acestuia.

Un exemplu îl reprezintă catalizatorul de Fe folosit la sinteza amoniacului: un adaos de Al_2O_3 (1,3 %) și K_2O (1,6 %), care probabil formează împreună aluminat de potasiu mărește activitatea catalizatorului obținându-se o cantitate de amoniac de aproximativ 4 ori mai mare (Mittasch - 1904).

b) cu ajutorul *suporturilor de catalizatori* – substanțe fără activitate catalitică în sine, într-o anumită reacție, dar care acoperite sau impregnate cu un catalizator, îi îmbunătățesc considerabil proprietățile mecanice – de exemplu reduce tendința de a se pulveriza, dar de multe ori și activitatea catalitică a acestuia.

Din categoria suporturilor care îmbunătățesc doar proprietățile mecanice fac parte materiale inerte chimic ca: SiO_2 – kieselgur, silicați, mase ceramice și oxizi metalici greu fuzibili.

Un exemplu în care suportul catalizatorului intervine în reacție este reacția de platformare. Ea constă în transformarea, prin dehidrogenare, a hidrocarburilor saturate din petrol, cu șase sau mai mulți atomi de carbon, în hidrocarburi aromatice.

În acest proces se folosește platină (0,3 – 0,5 %), pe un suport de Al_2O_3 . În alte reacții de dehidrogenare, folosite în industria petrochimică, de exemplu la fabricarea stirenului din etilbenzen și a butadienei din butan și butene, se folosesc catalizatori de Cr_2O_3 pe suport de Al_2O_3 . Deoarece aceste suporturi dau rezultate mult mai bune, e probabil că Al_2O_3 nu e inert, ci contribuie, într-un mod nelămurit încă bine, la funcționarea acestor reacții.

Spre deosebire de *promotori* și *suporturi*, care măresc activitatea catalizatorilor, există substanțe care introduse în cantități mici în mediul de reacție, nu numai că încetinesc reacția chimică respectivă, numindu-se de aceea *inhibitori*, dar unele dintre ele, până la urmă inhibă complet procesul chimic respectiv ca urmare a otrăvirii catalizatorului. Aceste substanțe sunt cunoscute sub numele de *otrăvuri*. De exemplu, catalizatorii metalici sunt otrăviți de compuși ai sulfului, selenului, azotului, fosforului, arseniului, în concentrații foarte mici. Aceste substanțe sunt chemiosorbite ireversibil de cataliza-

tor, sau, în orice caz, sunt legate mai puternic decât reactanții, așa că nu pot fi desorbite de către aceștia de pe suprafața catalizatorului.

III. Concluzii

Pe baza definiției actuale a catalizatorilor și ținând cont de proprietățile specifice lor, enumerate mai sus și de mecanismul desfășurării reacțiilor catalitice, putem înțelege rolul imens pe care îl joacă catalizatorii în realizarea unei reacții chimice.

Numărul și varietatea reacțiilor catalitice sunt practic nelimitate. Se credea la început, că puține reacții sunt catalitice. Azi se știe că majoritatea reacțiilor sunt catalitice, și că numărul celor necatalizate este limitat. Uneori, o reacție poate fi catalizată de pereții vasului, de prezența unor urme de impurități, umiditate, etc.

Importanța practică a catalizei este deosebit de mare, întrucât în industria chimică eficiența, randamentul de fabricare, economicitatea, consumurile specifice, etc., sunt direct influențate de activitatea catalizatorilor.

Industria petrochimică, industria maselor plastice, industria benzinei sintetice, a coloranților organici, industria anorganică a îngrășămintelor chimice, a materialelor de construcții, etc., au diverse faze în care au loc procese catalitice, și deci sunt direct legate de utilizarea catalizatorilor.

Studiul reacțiilor catalitice este de importanță mondială, și anual, la congrese internaționale, se discută ultimele realizări teoretice și practice, din acest domeniu.

La noi în țară, studiul catalizatorilor este abordat sub cele mai diverse aspecte, pe plan teoretic și experimental, de cercetători din cadrul Institutului de Cercetări Chimice I.F.A., cât și de cadrele din învățământul superior.

BIBLIOGRAFIE

1. C.D. Nenișescu, *Chimie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1972
2. D. Negoiu, *Tratat elementar de chimie anorganică*, vol. I, Editura Tehnică, București, 1972

LECȦIA DE BIOLOGIE ASISTATĂ DE CALCULATOR

prof. Taina GRIGORIU
Colegiul NaȦional de Informatică
Piatra-NeamȦ

Instruirea bazată pe calculator este o modalitate de lucru integrată organic în sistemul de predare-învăȦare. Specificul acesteia constă în faptul că oferă inserȦii de secvenȦe, lecȦii/cursuri, fragmente demonstrative prin calculator, concepute în stiluri de prezentare variate, de la materiale tip text de lecturat până la materiale de simulare și vizualizare integrate în programul obișnuit de lucru al școlii. Acestea sunt distribuite pe CD-ROM, dischete sau concepute de profesor, în raport cu sarcinile concrete de învăȦare. Elevii au astfel posibilitatea să studieze, fie în grup (colectivul clasei), fie individual, în ritm propriu și independent de ceilalȦi, asemenea produse didactice. Impactul acestor inserȦii tehnologice asupra calității instruirii este dependent de calitatea înregistrărilor, de măsura în care proiectarea acestora are în vedere încorporarea diferitelor medii statice (text, grafică, imagine) și medii dinamice (audio, tehnici video, animaȦie).

Aceasta este o modalitate care se extinde pe măsură ce tot mai multe școli sunt echipate cu calculatoare ori își organizează laboratoarele de învăȦare dotate cu calculatoare.

Referitor la tehnicile moderne de instruire care folosesc calculatorul, UNESCO arată că ele reprezintă a patra revoluȦie în dezvoltarea societăȦii, din punctul de vedere al mijloacelor de instruire și evaluare: trecerea de la educaȦia în familie la educaȦia în școală (I), adoptarea cuvântului în scris ca mijloc de instruire și autoinstruire (a II-a), apariȦia tiparului și folosirea cărȦii (a III-a) și dezvoltarea electronicii – radioul, televiziunea și calculatorul (a IV-a).

Utilizarea calculatorului în procesul instructiv-educativ facilitează realizarea scopurilor didactice și idealurilor educaȦionale:

- ↪ sensibilizarea elevilor în vederea desfășurării activității didactice;
- ↪ comunicarea, transmiterea, demonstrarea și ilustrarea noului;
- ↪ înȦelegerea noului de către elevi;
- ↪ aplicarea și exersarea noilor cunoșȦinȦe teoretice și practice;
- ↪ fixarea și consolidarea noilor cunoșȦinȦe și competenȦe;
- ↪ verificarea și evaluarea cunoșȦinȦelor și abilităȦilor elevilor.

Asumându-și o serie de roluri și funcții în cadrul realizării acestui tip de instruire, calculatorul poate fi privit ca al treilea actor care, împreună cu profesorul și elevii, contribuie la căutarea și găsirea unor soluții mai bune la problemele specifice activității didactice.

Această instruire reclamă și o reconsiderare a activității profesorului, o redefinire a rolurilor acestuia. Sursele cunoașterii tradiționale, profesorul și manualul, sunt puternic concurate și completate. Calculatorul preia multe din funcțiile și sarcinile care, prin tradiție, aparțineau profesorului. De exemplu, se reduce funcția acestuia de distribuitor de cunoștințe. Mai mult, calculatorul devine un mijloc de intervenție directă în organizarea situațiilor de învățare, preluând o serie de sarcini legate de organizarea activităților de repetiție, de exersare, de evaluare ș.a., ușor transferabile acum asupra noii tehnologii. Calculatorul poate îndeplini un rol tutorial, ajutând elevii să progreseze mai rapid și cu rezultate mai bune.

Profesorului i se oferă disponibilități de timp și posibilități de a folosi acest timp ocupându-se mai mult de organizarea învățării, de structurarea conținuturilor, de ceea ce numim „învățarea învățării”, de exersarea gândirii la elevi, de stimularea creativității acestora, aspecte adeseori neglijate până acum. Îi rămâne mai mult timp să se ocupe de cercetarea și rezolvarea pe această bază a problemelor specifice cu care se confruntă în cadrul procesului instructiv-educativ. Și, bineînțeles, mai mult timp pentru perfecționarea proprie. El va îndeplini un rol de coordonator, canalizând și orientând transmiterea fluxului comunicațional pe traseul profesor → elev → calculator. Profesorul nu poate fi înlocuit. Are loc doar modificarea unora dintre rolurile și funcțiile sale.

Pornind de la conceptul că formarea resurselor umane pregătite pentru noua economie de piață reprezintă o investiție pe termen lung ale cărei costuri se vor amortiza prin calitatea și nivelul de competență ale tinerei generații, M.Ed.C.T. a demarat programul *Sistem de Educație Informatizat – SEI*. În acest sens se urmărește realizarea unui ansamblu de proiecte:

- ▶▶ introducerea sistemului de educație asistată de calculator în întregul învățământ preuniversitar;
- ▶▶ dezvoltarea de soft educațional pentru învățământul preuniversitar;
- ▶▶ introducerea managementului asistat de calculator (programul SMART);
- ▶▶ dezvoltarea de produse software pentru evidența computerizată a elevilor și cadrelor didactice;
- ▶▶ formarea de resurse umane în învățământul preuniversitar;
- ▶▶ introducerea manualelor electronice în învățământul preuniversitar.

Obiectivele acestor proiecte vizează:

- dezvoltarea deprinderilor de învățare și de gândire analitică a elevilor;
- inițierea unei piețe a softului educațional;
- administrarea sistemului de învățământ prin mijloace electronice;
- schimbul facil și rapid de informații;
- formarea profesorilor;
- dezvoltarea educației continue și a educației permanente;
- dezvoltarea formelor alternative de educație;
- dezvoltarea educației la distanță.

Instruirea asistată de calculator deține un potențial semnificativ pentru instruire. Resursele sale constau în diversitatea rolurilor și funcțiilor pe care le oferă, dar și în procedurile didactice pe care se bazează. Prin toate acestea contribuie apreciabil la reînnoirea modurilor de predare/învățare, la îmbunătățirea calitativă a activităților școlare. Conform psihologului **William Glasser**, noi reținem:

- 10% din ce citim;
- 20% din ce auzim;
- 30% din ce vedem;
- 50% din ce vedem și auzim;
- 70% din ce discutăm cu alții;
- 80% din ce experimentăm;
- 95% din ce învățăm pe alții,

astfel încât ne putem da seama de avantajele oferite de acest sistem de învățare.

Alte avantaje ale instruirii asistate de calculator:

- Există mari posibilități de transmitere sau de prezentare a unor noi conținuturi;
- Asigură o tratare interdisciplinară a conținuturilor date, prin accentuarea relațiilor dintre diferite domenii de cunoaștere (discipline), prin asociere și deschidere la noi domenii;
- Este o metodologie ideală de prezentare a noilor cunoștințe într-o manieră interactivă, apelând la o interogație inteligentă, care va lansa diferite tipuri de întrebări celor care învață;
- Receptează diverse tipuri de întrebări și răspunsuri, folosindu-se de avantajele feedback-ului imediat în valorificarea acestora;
- Creează un mod conservativ de lucru, reușind să întrețină un dialog intens calculator-elev și elev-calculator, astfel încât achiziția unor noțiuni noi să apară ca un produs interactiv bine

încheiat;

- ❑ Încorporează în structura prezentării materiei o excelentă bază de demonstrații, de exemplificare și concretizare a cunoștințelor fundamentale. Preia astfel unele sarcini de laborator, reproduce anumite experiențe sau completează demonstrațiile de laborator. Poate simula procese, fenomene naturale din domeniul biologiei, fizicii, chimiei și medicinei;
- ❑ Furnizează modele cognitive care oferă o experiență eficeă în prezentarea și analiza datelor, facilitează emiterea de ipoteze, imaginarea unor soluții, înlesnește înțelegerea conceptelor abstracte, dezvoltă capacitatea de anticipare, sesizarea relațiilor complexe de tipul cauză-efect;
- ❑ Antrenează subiecții în jocuri pedagogice de mare calitate grafică care solicită inteligență, perspicacitate, atenție distributivă și creativitate din partea acestora;
- ❑ Momentele de feedback imediat dețin o mare pondere în desfășurarea proceselor de predare-învățare. Se indică rezultatele și progresele imediat obținute, corectarea acestora, consolidarea datelor receptate, stimulează învățarea și întreține motivația;
- ❑ Individualizează instruirea, venind în sprijinul flexibilizării programelor, diferențierea parcursurilor oferite elevilor. Organizează și ghidează învățarea independentă, susține efortul de învățare în ritmuri proprii, ușor adaptabile tuturor stilurilor de învățare și stimulează studiul individual independent;
- ❑ Se administrează forme noi de evaluare și de urmărire a progreselor înregistrate de elevi, cu accent pe aplicații tip problemă și teste de progres;
- ❑ Oferă posibilitatea controlului personal al rezultatelor;
- ❑ Aduce o contribuție notabilă la pregătirea individului pentru învățarea continuă;
- ❑ Oferă deschidere spre utilizarea internetului și a altor surse multimedia, venind în sprijinul dezvoltării și promovării învățământului deschis și la distanță.

Relevând avantajele recurgerii la instruirea asistată de calculator, trebuie să se aibă în vedere și anumite dezavantaje ale acestei metode:

- △ Este costisitoare, contribuind la creșterea costurilor în învățământ;
- △ Este inoperantă în atingerea unor obiective de ordin practic;
- △ Nu poate înlocui practicile experiențelor și experimentelor de laborator și nici formarea prin cercetare de laborator sau de teren;

- △ Există riscul pierderii obișnuinței discuțiilor, argumentării și contraargumentării, reducerea capacității de exprimare verbală a elevilor;
- △ Leagă elevul de tastatura și monitorul calculatorului și contribuie la izolarea acestuia de colegi și profesor;
- △ Nu se potrivește tuturor tipurilor de elevi, tuturor stilurilor cognitive, avantajând elevii cu gândire analitică, dar nu și pe cei cu gândire globală, sintetică;
- △ Dirijează pas cu pas activitatea mentală a elevilor de către cadrul didactic, transformându-i în executanți.

În domeniile biologiei pot fi folosite soft-uri pentru studiul individual, pentru dispozitive experimentale, interpretarea datelor experimentale, formarea deprinderilor de a rezolva probleme și un material folosit este cel furnizat de SEI și Intuitext.

Computerul poate fi un instrument de lucru pentru elev și profesorul de biologie prin:

- ☑ prezentarea informației sub formă grafică (tabele, scheme) sau prin realizarea unor desene;
- ☑ întocmirea și utilizarea unor „bănci de date”, stocarea de informații din domeniile biologiei (genetică, ecologie, anatomie comparată ș.a.) într-o modalitate care să permită ulterior regăsirea informațiilor care îndeplinesc anumite condiții de date;
- ☑ învățarea unui limbaj de programare;
- ☑ laborator de biologie asistat de calculator.

Computerul poate interveni în procesul instructiv în două moduri:

1. direct, când poate îndeplini sarcina de predare a profesorului, organizând procesul de învățare.
2. indirect, când computerul este managerul instruirii. În acest caz se prezintă elevului obiectivele de atins, atribuie sarcini de lucru specifice, administrează teste pentru determinarea progresului elevului în raport cu obiectivele prestabilite, înregistrează și raportează rezultatele obținute, în final prescrie ce secvențe va studia elevul în funcție de rezultatele testului anterior.

Realizarea softurilor reprezintă o muncă în echipă a informaticienilor și a biologilor. Deosebit de utile pentru învățământ sunt softurile de simulare a unui fenomen real (ciclul cardiac, fotosinteza) prin intermediul unui model care are un comportament analog. Se pot „realiza în clasă” procese cum ar fi creșterea, mișcările plantelor, circulația sevei brute și elaborate, permeabilitatea selectivă a membranei celulare, polaritatea acesteia, fecundația, mitoza și meioza ș.a.

Instruirea asistată de calculator constituie la ora actuală una dintre

principalele preocupări ale dascărilor. Esența acesteia constă în distribuirea materialului de studiu în unități sau „cuante de informații” care să poată fi asimilate dintr-o dată, punând în fața elevului probleme și cerându-i o activitate îndreptată spre rezolvarea lor.

În învățământul românesc, informatizarea a devenit o strategie națională. Calculatorul este un mijloc tot mai folosit în procesul didactic atât pentru lecții întregi cât și pentru diferite momente din acestea. Este un instrument absolut necesar care valorifică capacitatea de muncă și creativitatea elevilor și profesorilor, reducând în același timp volumul de muncă. Educație este gândită astăzi în raport cu noile posibilități tehnice pe de o parte și în funcție și de cerințele societății actuale. Utilizarea calculatoarelor va conduce la depistarea calităților unice la om.

GENUL STAPHYLOCOCCUS

prof. Alina SAUCIUC
Colegiul NaȦional de Informatică
Piatra-NeamȦ

1. Generalități

Robert Koch în 1878 a depistat prezenȦa micrococaceelor în puroi, ca apoi în 1880 Louis Pasteur să-l cultive pe un mediu lichid. Pasteur este cucerit de acest nou domeniu al biologiei și reușește să izoleze germeul numit apoi stafilococ. În următorii ani se declanșează o adevărată cursă între Germania și Franța în această ramură a știinȦei care se va numi Microbiologie sau Bacteriologie.

În 1884, Rosenbach a descris doi pigmenți la coloniile pure de stafilococi pe care le împarte în *Staphylococcus aureus* (galben) și *Staphylococcus albus* (alb). Mai târziu, cel alb primește și denumirea de *Staphylococcus epidermidis*.

În 1885, Passet a evidențiat o nouă specie numită *Staphylococcus citreus* (citrin).

Mai există încă 20 de specii de *Staphylococcus* descrise în determinatorul lui Bergey (2001), dar *Staphylococcus aureus* și *Staphylococcus epidermidis* sunt semnificative în interacțiunea cu omul.

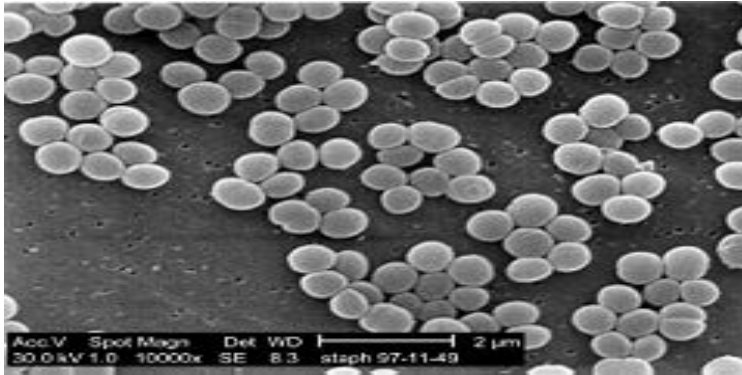
Stafilococii sunt germeni foarte răspândiți în mediul exterior (sol, aer, apa) fiind și comensali ai pielii, mucoaselor și cavităȦilor naturale ale omului și animalelor. Din produsele eliminate se contamineză diferite obiecte, solul, aerul, apa de aceea sursa de infecții este considerat omul bolnav sau purtătorul sănătos. Majoritatea sunt nepatogene și fac parte din microbiota indigenă, colonizând pielea și mucoasele oamenilor și altor organisme.

Stafilococii sunt coci sferici de circa 1 micron în diametru, formează grămezi neregulate ca așezare și ca număr de coci datorită planurilor neregulate de diviziune, iar în culturi de bulion se pot așeza în lanțuri scurte sau în perechi. Sunt nesporulați și neciliați, iar unele tuiپini formează o microcapsulă. Fiind lipsiți de cili, stafilococii sunt imobili. Prezint o afinitate deosebită pentru coloranții de anilină, fiind gram-pozitivi.

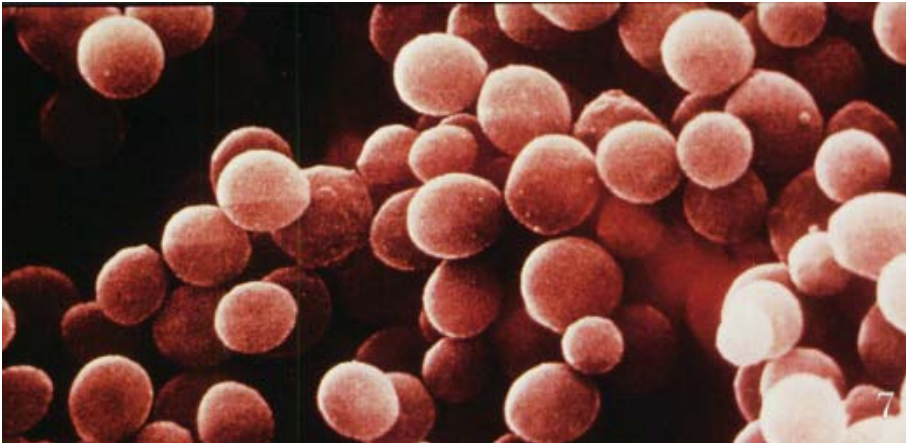
Din cercetările făcute s-a constatat că microorganismele posedă toate funcțiile vitale care caracterizează o fiinȦă: se nasc, se nutresc, cresc, se dezvoltă, se înmulțesc și mor.

În stadiul actual, este practic imposibil urmărirea ciclului complet de dezvoltare al stafilococilor în natură. Studiul acestor funcții vitale a fost posibil însă, în condițiile de laborator, prin cultivare „in vivo” și „in vitro”, pe medii obișnuite, lichide și solide optime din punct de vedere nutritive.

Agentul patogen al infecțiilor stafilococice este considerat astăzi a fi *Staphylococcus aureus*, cu toate că mai sunt semnalate și infecții provocate de cel alb sau cel citrin.



Colonie de Staphylococcus aureus



Staphylococcus aureus. La microscop electronic

2. Habitat, contaminare, purtători

Staphylococcus epidermidis este cel mai constant rezident normal al vestibulului nazal și al tegumentelor, prezente mai ales în foliculii piloși și glandele sudoripare și în mai mică măsură în glandele sebacee.

Staphylococcus aureus este un locuitor temporar, dar frecvent al vestibulului nazal prezent la 30-40% din masa populației și până la 80-90% la

personalul din spital, de aici colectează depozite mari în păr, contaminează mucoasele tractului respirator superior (TRS), tegumentul feței, conjunctiva; ajuns în colon contaminează tegumentele perineale, uretra, vaginul. Eliminat în mediul extern prin excreții și secreții patologice, se înmulțește mai ales în alimente care devin surse de contaminare. Majoritatea infecțiilor stafilococice extraspitalicești sunt endogene date de proprii stafilococi. Infecțiile de spital sunt exogene și sunt rezultate prin intercontaminare. Purtătorii periculoși în spital sunt persoanele la care *Staphylococcus aureus*, prezent în densități ce ating 1.000.000 unități formatoare de colonii (UFC) per tampon nazal, au un foarte mare potențial de contaminare al elementelor. Stafilococii, habitează și pe învelișuri la animale.



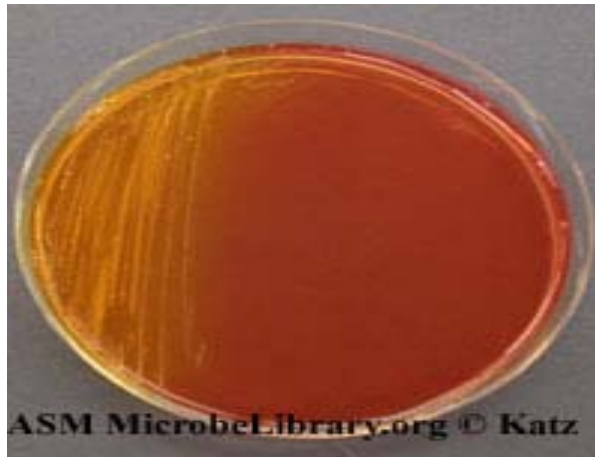
ASM MicrobeLibrary.org © Hedetniemi and Liao

Staphylococcus aureus



ASM MicrobeLibrary.org © Hedetniemi and Liao

Staphylococcus epidermis



Staphylococcus citreus

3. Ȑncadrarea taxonomică a genului *Staphylococcus*

Ȑn decursul timpului au fost elaborate mai multe sisteme de clasificare dar cea mai amplă lucrare de acest gen și mai larg folosită este determinatorul lui Bergey, „Bergey’s Manual of Determinative Bacteriology”, ultima ediție apărută Ȑn 1984 respectiv a 9-a ediție. Acest determinant cuprinde un sistem de clasificare și determinare a bacteriilor adoptat de marea majoritate a microbiologilor din lume Ȑn concordanță cu sistemul Comitetului Internaȓional de Nomenclatură.

Bacteriile fac parte din *Regnul Procaryotae*, regn ce cuprinde 4 diviziuni principale, diviziunile cuprind secȓiuni-ordine-familii-genuri-specii. Cele 4 diviziuni sunt :

1. *Gracillicutes*
2. *Firmicutes*
3. *Mollicutes*
4. *Mendocutes*

Stafilococii, bacterii de formă rotundă, gram pozitivi, fac parte din diviziunea *Firmicutes*.

Ordinul EUBACTERIALES

Familia MICROCOCCACEAE

Genul STAPHYLOCOCCUS

Tot din familia Micrococcaceae mai fac parte și genul *Micrococcus* și genul *Planococcus*.

4. Caractere de patogenitate

Stafilococii prezintă pe lângă formele comensale și forme parazite, patogene, capabile să producă cele mai variate procese morbide.

Stafilococii patogeni posedă o largă activitate biochimică, care îi ajută foarte mult la instalarea puterii patogene, reușind să creeze prin elaborarea unor enzime și degradarea substanțelor organice umane, un scut de apărare împotriva diverselor substanțe antibacteriene, fie din partea organismului, fie administrate prin tratament.

Produce lichefierea gelatinei, nu lichefiază însă serul coagulat pe care se dezvoltă bine și accentuează pigmentogeneza. Acidifică și coagulează laptele. Nu produce indol și nici hydrogen sulfurat. Reduce turnesolul și albastrul de metil. Reacția Voges-Proskauer și roșu de metil sunt pozitive, reduce nitrații din nitriți. Proprietatea glucidolitică este foarte accentuată, dar variabilă în funcție de diversele surse microbiene, fermentând regulat, dar fără producere de gaz: galactoza, glucoza, maltoza, zaharoza, lactoza și manita.

După Vâgodcikov, fermentarea manitei este folosită ca test de patogenitate in vitro.

Poate să producă o fosfatază acidă, urează, lipază, dezoxiribonuclează care nu au valoare deosebită în determinarea patogenității.

Au proprietatea de a produce pigmenți în aerobioză, care rămân localizați în colonie, nu difuzează în mediu și nu este considerat un criteriu de patogenitate.

Produce catalază pozitivă care diferențiază stafilococii de streptococi.

Capacitatea patogenă a stafilococilor se datorează atât virulenței cât și puterii lor de a elabora toxine. Predominanța unuia sau celuilalt dintre acești factori condiționează, în oarecare măsură, aspectul și evoluția infecției.

A. Virulența

Ca prim factor de patogenitate al stafilococilor este condiționată de prezența unui complex sau agresine care atacă organismul în modalități diferite.

- **Coagulaza** este o enzimă elaborată de majoritatea stafilococilor patogeni, de aceea este întrebuințată pentru stabilirea puterii de patogenitate pentru tulpinile izolate de la bolnavi.

Coagulaza produce coagularea plasmei de om și de iepure la temperatura de 37 °C, fiind un factor de trombozare a capilarelor limfatice și hematice. Deci numai speciile de animale al căror sânge poate fi coagulat de această coagulaza sunt sensibile la infecții stafilococice.

Coagulaza este o substanță de natură proteică, filtrabilă, termostabilă, slab antigenică și care se prezintă sub două forme:

- liberă secretată în mediul de cultură
- legată de suprafața germenului.

Coagulaza liberă poate acționa prin intermediul unei substanțe apropiate protrombinei din plasma animalelor-CRF (FACTOR REACTIV COAGULAR), iar coagulaza legată acționează direct asupra fibrinogenului transformându-l în fibrină. Astfel stafilococii coagulazo-pozitivi formează pe suprafața propriilor lor celule un strat de fibrină ca un scut care îi protejează împotriva fagocitozei leucocitelor.

- **Fibrinolizina** este o enzimă activatoare, care produce digestia fibrinogenului până la liza cheagurilor de fibrină și a barierelor fibrinoase pe care organismul le formează în jurul focarelor infecțioase pentru a le elimina și localiza. Prin astfel de procedee, stafilococii realizează progresia și invadarea țesuturilor. Fibrinolizina nu acționează direct asupra fibrinei ci prin intermediul unei fibrinolizine.
- **Hialuronidaza** este o enzimă cu rol în hidroliza acidului hialuronic, o substanța ciment a țesutului conjunctiv și realizează astfel permeabilitatea barierelor fiziologice epiteliale, mucoase, tisulare favorizând invadarea organismului. Totuși, nu este un raport direct între producerea de hialuronidaza și patogenitate.
- **Penicilinaza** este o enzimă produsă de majoritatea stafilococilor patogeni, care inactivează penicilina și are o valoare deosebită în determinarea gradului de patogenitate, astăzi majoritatea lor fiind rezistenți la penicilină.

În consecința, virulența este un atribut individual de tulpină și nu de specie.

B. Toxigeneza

În anumite condiții favorabile de cultură, unele tulpini de stafilococ dau naștere la substanțe toxice, al căror efect a fost studiat de-a lungul anilor de o serie de cercetători, începând cu Arloing în 1891, Weld și Neisser în 1890, astăzi reușindu-se să se izoleze în stare pură.

Toxigeneza ca factor de patogenitate a stafilococului, constă în capacitatea lui de a elabora toxine difuzibile-exotoxine numite stafilotoxine sau hemolizine, iar unii stafilococi elaborează și o enterotoxină.

Producerea optimă de toxină are loc în mediul semisolid la temperature de 37°C, pH 6-7, în atmosferă de 10-30% CO₂. Proprietățile to-

xice se mențin și după filtrare cu filtru Setty, deci este o exotoxină. S-au descris mai multe fracțiuni cu acțiuni distincte:

- **Hemolizina alfa (toxina alfa)** este o toxină elaborată de majoritatea stafilococilor patogeni și care este unul din principalii factori observați în tulburările infecțiilor stafilococice.

Tirozina alfa are o triplă putere hemolitică, dermonecrotică și letală.

Puterea hemolitică se observă asupra hematiilor de iepure și oaie la 37°C, dar este inactivă față de hematiile umane. Hemoliza pe medii de cultură în care s-au înglobat sânge de iepure sau de oaie este o zonă clară, cu marginile șterse, nefiind net delimitate.

Activitatea dermonecrotică se observă inoculând filtratul intradermic la iepure, care produce escare necrotice analoage cu vârfurile furunculului de la om.

Activitatea letală se observă inoculând intravenos la iepure. Se produce moartea mai mult sau mai puțin rapidă în funcție de doză, dând întotdeauna accidente cardio-vasculare. Produce și leziuni nervoase, contracturi, convulsii, paralizii etc.

- **Hemolizina beta** este elaborată mai ales de tulpinile izolate de la animale, mai rar de cele izolate de la om. Are o acțiune hemolitică și toxică. Provoacă hemoliza hematiilor numai de la oaie, la temperatura de 37°C, se obține o hemoliză incompletă, net delimitată, care se clarifică ulterior după 24 de ore de la congelare. Efectul toxic la iepure este mai accentuat decât al hemolizinei alfa. Este de natură proteică, antigenică și se poate transforma în anatoxină.
- **Hemolizina gama** a fost izolată de la o sușă specială de stafilococ. Are acțiune hemolizantă pe sângele a numeroase animale: iepure, cobai, șobolan, oaie etc. Este mai puțin stabilă fiind distrusă prin încălzire la 50°C timp de 30 de minute.
- **Hemolizina delta** este activă asupra hematiilor de om și a celorlalte mamifere. Proprietățile lor sunt mai puțin cunoscute. Hemolizina gama și delta sunt antigenice.
- **Leucocidinele** din filtratul toxic de cultură de stafilococ s-a pus în evidență și o adevărată **leucocidină** activă pe globulele albe ale omului și iepurelui, provocând leziuni ale citoplasmei. Leucocitele distruse se acumulează în focarul de inflamator contribuind la formarea puroiului, de unde vine denumirea de stafilococi piogeni. În afară de **leucocidină** adevărată și hemolizina alfa și delta pot prezenta o acțiune toxică asupra leucocitelor care însă provoacă leziuni ale nucleului. **Leucocidinele au** fost obținute în stare pură având două componente „F” și „S” sau „A” și „B”

(Parker). Fiecare din ele izolată, nu are acțiune toxică. **Leucocidinele** sunt antigenice, anticorpii antileucocidinici obținuți pot fi dozați în serul bolnavului.

Dolman și colaboratorii, în 1943, au obținut un produs toxic distinct de alte toxine, elaborate de unele sușe de stafilococ ce au produs toxiinfecții alimentare, numit **enterotoxină**. Este de natură proteică, hidrosolubilă, nu conține carbohidrați și lipide, este termostabilă, rezistă la acțiunea acizilor și bazelor, la acțiunea digestiei peptidice.

Este antigenică și netransformabilă în anatoxină.

S-au descris 5 componente ale toxinei: A, B, C, D, E.

- componenta A – a fost întâlnită în cazul toxiinfecțiilor alimentare;
- componenta B – a fost întâlnită în cazul sindromului diareic al sugarului;
- componentele C, D, E – sunt proteine simple la care s-a determinat conținutul de aminoacizi și s-a stabilit că o tulpină de stafilococ posedă cel puțin două din aceste tipuri de enterotoxină și extreme de rar doar una.

Puterea enterotoxică se observă pe diverse animale. Maimuța ingerând enterotoxina produce un sindrom gastro-intestinal caracteristic. Inoculând intraperitoneal sau intravenos, la puii tineri produce contracții abdominale cu vomisme și diaree.

În consecință, patogenitatea tulpinilor de stafilococ variază considerabil în raport cu dotarea cu acești factori de patogenitate: virulența și toxigena. Cu cât o tulpină posedă mai mulți dintre acești factori de patogenitate, cu atât este mai patogenă și invers.

5. Sensibilitatea la antibiotice

Substanțele antibiotice a căror descoperire și studiu datează de câteva decenii au cunoscut un avânt nemaipomenit. De exemplu, în domeniul medicinei nu există ramură sau specialitate medicală în care substanțele antimicrobiene să nu fie utilizate zilnic pe scară largă. Tulpinile de stafilococ, datorită habitatului lor foarte larg, au fost utilizate încă de la început ca test.

O serie întreagă de compuși sulfamidați și antibiotice au efect asupra tulpinilor de stafilococ și testarea „in vitro” a microbului izolat prin antibiogramă este foarte utilă pentru că permite alegerea antigenului terapeutic cel mai activ și o eventuală asociere a două sau trei substanțe active care acționează sinergic.

În urma studiilor efectuate s-a observat că antibioticele cu spectru larg cuprind, în general, și stafilococi asupra cărora au o activitate diferită. Ast-

fel, antibiotice ca: penicilina, eritromicina, oleandromicina, bacitracina și carbomicina, sunt foarte active; altele,ca: tetraciclina, neomicina, albomicina, aminosiderina, cicloserina, cloramfenicolul au o activitate slabă, iar amfotericina B, colicistina, etianamida PAG „HIN”, au o acțiune nulă sau foarte limitată.

Cu toate acestea în cazul infecțiilor stafilococice, în special, posibilitatea rapidă a microbului de a dezvolta o rezistență, și mai ales la cele antimicrobiene cu folosință largă (penicilina) și incapacitatea medicamentelor de a pătrunde în centrul focarelor de infecție din leziuni fac deosebit de dificilă distrugerea stafilococilor patogeni de la indivizii infectați.

Capacitatea stafilococilor de a produce variante rezistente este remarcabilă în comparație cu alte specii microbiene și pare a fi nelimitată. Mai ales în spitale problema infecției cu stafilococi antibioticorezistenți este acută. Noi născuții se infectează curând după naștere având și o receptivitate particulară la stafilococ. Problema infecției stafilococice cu aspect epidemic constituie o problemă de sănătate publică de mare actualitate ca efect al utilizării intensive și deseori abuzive de antibiotice.

CONSIDERAȚII ASUPRA RELIEFULUI INSULEI GRAN CANARIA

prof. Octav PREISLER
Colegiul NaȚional de Informatică
Piatra-NeamȚ

Insulele Canare sunt localizate Țn Oceanul Atlantic, Țntre 27°-29° latitudine nordică, la circa 100 km vest de coasta Africii și la 1400 km sud-vest de Spania, de care aparȚin.



Caldera Bandama

Arhipelagul este format din 7 insule principale dispuse pe direcȚia est-vest: Lanzarote, aflată cel mai aproape de Africa, Fuerteventura, Gran Canaria, Tenerife, La Gomera, La Palma și El Hierro, la care se adaugă și altele mai mici.

Toate insulele sunt de origine vulcanică și prezintă un relief predominant montan. Vulcanul Teide din in-

sula Tenerife atinge 3718 ȚnălȚimea maximă din Insulele Canare și totodată din Spania.

Gran Canaria, insula centrală a arhipelagului Canarelor, are o forma aproape circulară, de „scoică”, o suprafaȚă de 1,530 km² și 256 km de litoral. Altitudinea maximă se Țnregistrează Țn partea centrală - Pico de las Nieves (1949 metri).

Țntreaga insulă (cu excepȚia micii peninsule La Isleta, din nord-est) este un imens edificiu vulcanic circular, ȚnălȚat acum 13-14 milioane de ani, Țnșă erupȚiile au continuat până Țn timpurile istorice, așă că nu sunt excluse erupȚii pe viitor.

Istoria vulcanismului din Gran Canaria poate fi ȚmpărȚită Țn trei etape distincte, separate de intervale de eroziune Țn care s-au format principalele văi ale insulei. Volumul emisiilor vulcanice a fost mai mare Țn prima etapă, scăzând treptat Țn următoarele două.

Etapea cea mai veche s-a desfășurat Țn Miocen, când s-a format cea mai mare parte a volumului insulei, manifestându-se prin uriașe emisii bazaltice, urmate de emisii de trahite (roci efuzive, cu structură porfirică, având compoziȚia sienitului) și fonolite (roci efuzive care la lovire se desfac Țn plăci subȚiri, producând un sunet caracteristic).

A doua etapă s-a desfășurat în Pliocenul Inferior și este cunoscută sub numele de „Roque Nublo”. A început prin emisii bazaltice de fisură și a luat sfârșit prin erupții violente de tipul „norilor arzători” care au acoperit cea mai mare parte a insulei cu pături groase de aglomerate vulcanice.

A treia etapă a ținut de acum circa 2 milioane de ani până acum circa 3000 de ani (date obținute din studiul unor păduri de pin acoperite de lapili), ceea ce în termeni geologici înseamnă că activitatea vulcanică a acestui ciclu recent nu poate fi socotită încheiată.

De-a lungul istoriei sale geologice insula a înregistrat mișcări succesive de înălțare pe verticală. Acest lucru este dovedit de prezența lavelor submarine și sedimentelor marine deasupra litoralului actual.

În timpul perioadelor glaciare Insulele Canare au avut un climat arid, ceea ce a favorizat eroziunea și acumularea deluviilor pe pante și în fundul văilor, sub forma unor cantități mari de materiale brute, puțin „finisate” de eroziune. În cea mai mare parte este vorba de regolit. Capacitatea de transport a apei este limitată și prin urmare evacuarea materialelor erodate este redusă.

În ansamblu, formele de construcție vulcanică predomină asupra celor de eroziune și sedimentare.

Partea nordică a insulei este mai nouă și are un relief vulcanic mai bine păstrat, motiv pentru care i se mai spune Neocanaria, conurile vulcanice evidențiindu-se clar în peisaj (Montaña de Gáldar, Montaña de Arucas, Pico de Osorio ș.a.). În partea de sud, Paleocanaria (Tamaran), eroziunea și-a spus mai mult cuvântul, aici văile sunt mai adânci, iar interfluviile au relief vulcanic rezidual sub formă de creste.

Văile (*barrancos*) sunt în general scurte, au în partea de sud pereți verticali, fundul plat, fiind supuse unei eroziuni îndelungate, spre deosebire de cele din nord, mai noi, care au formă de V. Sunt spectaculoase, având adâncimi impresionante.

Văile principale (La Aldea, Tejeda, Agaete) sunt dispuse radial în jurul culmii centrale, un „scut” fragmentat de caldere vulcanice (cum ar fi Caldera de Tejeda), platouri vulcanice – *mesas* (Acusa, El Junquillo, Las Tabladas) și defilee. Caldera de Tirajana prezintă un abrupt de circa 900 de metri și, alături de Caldera de Tejeda, s-a format prin eroziune. Caldera vul-



Roque Nublo

canului Bandama, cu un diametru de circa 1 km și adâncime de circa 200m este exemplul cel mai spectaculos de calderă de explozie.

Tot în partea centrală se află simbolul insulei, Roque Nublo, „Stânca Norilor”, o formațiune geologică impresionantă. Este vorba de un uriaș monolit (*cuchillos*) de bazalt, un dyke cu înălțimea de 1813 metri.



Terasse de abraziune

Câmpiile (*llanadas*) ocupă suprafețe relativ reduse, către țarm, aflate în general la gura marilor văi. Cele mai întinse sunt în partea de sud și sud-est (Maspalomas, El Inglés, San Agustín și altele), unele fiind de origine aluvială, altele de origine marină. La Maspalomas impresionează relieful eolian, dunele fiind formate din nisip de proveniență africană.

Relieful litoral este mai stâncos în partea de nord și vest, cu abrupturi care uneori depășesc câteva sute de metri, pe când coastele de est și sud sunt mai joase, cu numeroase plaje. Se observă foarte clar platforme de abraziune marină abandonate, mărturie a vechilor niveluri ale mării, în strânsă legătură cu mișcările pe verticală suferite de-a lungul timpului. Interesante sunt și structurile cunoscute sub denumirea de *pillow lavas*, datorate curgerilor de bazalt care, încă în stare fluidă, au ajuns în mare. Numele se datorează înfățișării asemănătoare cu o pernă a acelor bucăți de lavă care s-au rupt din fluxul principal, pe măsură ce acestea s-au răcit rapid la contactul cu apa.

Formarea plajelor a avut loc în strânsă dependență cu structurile geologice specifice coastei, dinamica marină și disponibilitatea de materiale sedimentare. Coasta de sud-est, până la Punta de Gando, este caracterizată de plaje largi: Maspalomas, El Inglés, San Agustín, Juan Grande, Arinaga și Carrizal.

În nord-est se găsește La Isleta, o peninsulă legată de țarm printr-un istm nisipos (Istmo de Guanarteme). Această configurație a țarmului a dus, prin aport eolian, la formarea a două plaje, Playa de Las Canteras și Playa de Las Alcaravanas, separate printr-o fâșie ocupată de construcții aparținând orașului Las Palmas de Gran Canaria.

Relieful insulei Gran Canaria impresionează prin varietate și spectaculozitate, rezultat al formării și evoluției sale de-a lungul timpului, în strânsă legătură cu particularitățile climei.

Diversitatea reliefului și a climei au determinat o diversitate de medii, de la cel de pădure tropicală până la mediul deșertic, astfel, pe bună dreptate, insula fiind considerată „un continent în miniatură”.

ATITUDINEA VATICANULUI FAȚĂ DE REGIMURILE TOTALITARE DIN EUROPA INTERBELICĂ

prof. dr. Mihai LOSTUN
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Secolul al XX-lea a însemnat pentru o mare parte a umanității nu doar trecerea prin dramele provocate de cele două războaie mondiale, ci și experimentarea la scară largă a unor regimuri politice instaurate și menținute prin forță și teroare – regimurile totalitare. Aceste regimuri au apărut și s-au dezvoltat în perioada interbelică, cunoscând o puternică recrudescență și după anul 1945 – cazul totalitarismului comunist. Deși analiza regimurilor politice totalitare nu face obiectul studiului nostru este important să cunoaștem felul în care ele s-au articulat, ideologia care le-a animat și a determinat acțiunile lor în diverse planuri, dar în special, cum s-a conturat relația stat-biserică într-o Europă a totalitarismelor.

După cum se admite de către toți cercetătorii fenomenului totalitar, noul tip de regim politic a apărut în Rusia după prăbușirea Imperiului Rus, pe fondul unei anarhii generale generate de lovitura de stat bolșevică din 25 octombrie 1917. Inițial, bolșevicii, ca și fasciștii și naziștii ulterior, nu au acordat o prea mare atenție ideologiei, ci s-au concentrat pe consolidarea puterii în interior, folosindu-se de celelalte partide politice după principiul „*divide et impera*”. Ideologia prin care regimurile totalitare se înarmează devine operantă atunci când liderii partidului unic trebuie să indice maselor, pe baza unui eșafodaj bine clădit, inamicul comun: burghezia și moșierimea, evreii și partidele de stânga, democrația, liberalismul ș.a. În ceea ce privește apariția regimurilor totalitare trebuie să remarcăm faptul că aceasta se află într-o strânsă relație cu primul război mondial, folosindu-i din plin experiențele acestuia: mobilizarea totală a societății pentru atingerea unui obiectiv primordial, înregimentarea masivă a bărbaților în mari armate, ideea războiului total, banalizarea morții și acceptarea ei ca un fapt cotidian. În anul 1938, contele Richard Coudenhove-Kalergi vedea în statul totalitar al secolului XX „un copil al războiului civil dintre burghezie și proletariat. El este, deci, în esență, un stat războinic... Bolșevismul este născut din războiul împotriva capitalismului. Fascismul este născut din războiul împotriva mar-

xismului”¹.

Desigur că această caracterizare a statului din perspectiva anului 1938, își păstrează și astăzi actualitatea, dar ea nu surprinde decât un aspect al problemei, și anume caracterul războinic al acestui tip de stat. Noutatea noului regim politic constă în faptul că atât bolșevismul cât și fascismul, „născute din mariajul nefast dintre ideea socialistă și războiul din 1914” au avut ca pasiune comună ura față de democrație și parlamentarism. Pentru supraviețuirea războiului această ură a identificat în parlamentar, reprezentant al unui regim politic marcat de o profundă criză, „un concentrat al tuturor minciunilor politicii burgheze: simbol al oligarhiei, sub masca democratului; al opresiunii, sub aparența legii; al corupției, sub camuflajul unei virtuți republicane”². În lupta împotriva democrației și a parlamentarismului există însă diferențe sensibile în ceea ce privește dozarea violenței: în Uniunea Sovietică și Germania adversarii politici sunt lichidați fizic și moral, în timp ce în Italia fascistă, regimul preferă metode mai puțin violente, realitate politică ce a permis observația pertinentă a aceluiași Coudenhove-Kalergi că „într-o lume bolșevizată un stat fascist apare ca un azil al libertății”³.

Cele trei regimuri politice totalitare din perioada interbelică prezintă câteva trăsături comune, trăsături derivate din ura viscerală împotriva sistemului democratic liberal: existența unui partid unic, partidul-stat, supus voinei unui conducător unic atotputernic; au în ideologia lor un proiect utopic cu o valoare de religie mesianică; statul deține monopolul mijloacelor de convingere și de coerciție; societatea devine amorfă, individul fiind supus colectivului; statul controlează toate sectoarele vieții societății, prin intermediul poliției politice secrete; întreaga putere în stat aparține nomenclaturii de partid care este supusă necondiționat ordinilor Conducătorului. Diferențele ideologice între cele trei regimuri de tip totalitar nu constau în mijloacele folosite pentru cucerirea, consolidarea și menținerea puterii, căci toate au în comun violența nedisimulată, ci impunerea elementului cheie în discursul propagandistic al acestora: lupta de clasă pentru distrugerea claselor exploatatoare în cazul comunismului, mistica rasei superioare, „arieni”, în cazul nazismului și mistica statului în cazul fascismului.

În ceea ce privește terminologia, cea mai timpurie trimitere la conceptul de stat totalitar îi aparține lui Benito Mussolini care, în discursul de la Milano, din 28 octombrie 1925, declara: „Totul în stat, nimic în afara statu-

¹ Apud Ioan Ciupercă, *Totalitarismul – fenomen al secolului XX*, Iași, Editura Universității „Al. I. Cuza”, 1995, p. 13.

² François Furet, *Trecutul unei iluzii. Eseu despre ideea comunistă în secolul XX*, București, Editura Humanitas, 1996, p. 186.

³ I. Ciupercă, *op. cit.*, 1995, p. 17.

lui, nimic împotriva statului”. Pentru François Chatelet și Evelyne Pisier, termenul de „totalitar” a apărut pentru prima dată în „Times”, în noiembrie 1929, cu referire la statul „totalitar” ca stat unitar, cu partid unic, fascist sau comunist, născut ca o reacție față de regimul democratic⁴. Denumirea a fost pusă în circulație de Benito Mussolini, prin intermediul unui articol publicat în *Enciclopedia italiana* (1932), articol în care se proclamă pe sine „totalitar”, iar statul fascist italian „lo stato totalitario”⁵.

Atitudinea Bisericii Catolice și a Vaticanului față de totalitarismele de dreapta sau de stânga a fost deosebit de complexă. În privința totalitarismului de stânga opoziția ierarhiei catolice și a majorității credincioșilor a fost invariabil netă și constantă, determinată într-o mare măsură și de aversiunea Suveranului Pontif față de ideologia și practicile celor „fără de Dumnezeu”. În ceea ce privește fascismul, Biserica Catolică a avut o atitudine oscilantă, atitudine care a fost determinată de preocuparea de a-și asigura și consolida poziția în Italia și în lume, chiar dacă uneori erau sacrificate drepturile și interesele altora. Pius al XI-lea a adoptat față de fascism și nazism o poziție pragmatică, alegerea „răului celui mai mic”, poziție care se va modifica ulterior, datorită evoluțiilor regimurilor politice din cele două țări, spre o înghețare, apoi o condamnare fățișă a acestora⁶.

Poziția Vaticanului față de Uniunea Sovietică a fost determinată de transformările survenite în Europa Centrală și de Est după căderea regimului țarist și preluarea puterii de către bolșevici, precum și de atitudinea noului regim față de religie și Biserică. Odată cu prăbușirea Imperiului Rus, cu autocrația politică și religioasă a țărilor, dispărea obstacolul care stopase până atunci rutele orientale ale catolicismului în spațiul ortodox răsăritean. Sfântul Scaun considera că unirea dintre Biserica ortodoxă rusă și cea catolică, dorită de atâta timp, găsea acum momentul oportun.

După preluarea puterii, bolșevicii nu și-au putut ascunde adevăratele sentimente față de religie și biserică. Deși, în principiu, Lenin recunoștea libertatea de conștiință el vedea religia ca pe o chestiune mai mult personală. Preluând fără nici o interpretare preceptele marxiste, Lenin considera religia o „formă de aspirare spirituală”, un opium al popoarelor. Încă de la începutul regimului el s-a pronunțat pentru separarea imediată a Bisericii de stat și a declarat că regimul bolșevic va combate credința oarbă în Dumnezeu „cu

⁴ François Châtelet, Evelyne Pisier, *Conceptiile politice ale secolului XX*, București, Editura Humanitas, 1994.

⁵ I. Ciupercă, *op. cit.*, 1995, p. 26.

⁶ Giacomo Martina, *La Chiesa nell'età dell'assolutismo, del liberalismo, del totalitarismo*, vol. IV, *L'età del totalitarismo*, ottava edizione, Brescia, Morcelliana, 1991, p. 94 -95.

arme pur ideologice și numai ideologice, cu presa și cu cuvintele noastre”⁷. În opinia oficialilor de la Vatican ortodoxia înceta să mai fie o religie de stat, iar catolicismul se găsea pe picior de egalitate cu aceasta⁸. Totuși viziunea optimistă a Vaticanului asupra situației religioase din Rusia nu corespundea realității. Atitudinea autorităților bolșevice, preocupate mai mult de consolidarea puterii în interior, față de catolici era una divergentă: dacă cei de rit latin beneficiau de o indulgență relativă, cei de rit oriental erau văzuți ca renegați și chiar trădători. Fără a pierde timpul Sfântul Scaun va căuta să intre în relații oficiale cu guvernul bolșevic, în speranța obținerii de garanții în favoarea catolicilor din Rusia.

În toamna anului 1920, sub președinția Arhiepiscopului romano-catolic de Moghilev, Mons. Eduard von der Ropp, și a Mitropolitului Rusiei, Tyhonov, la Berlin au avut loc convorbiri care vizau, pe de o parte, găsirea celor mai bune mijloace pentru realizarea unirii celor două biserici, iar pe de altă parte, limitarea anarhiei religioase care pusesse stăpânire pe Rusia⁹. Întâlnirea nu a avut o finalitate favorabilă ideii unirii, însă Vaticanul nu va renunța totuși la intenția de a stabili relații diplomatice cu guvernul bolșevic.

Prima ocazie de a trimite o misiune pontificală în Rusia s-a ivit în 1921, în contextul în care Rusia era lovită de una dintre cele mai catastrofale crize umanitare datorate războiului civil și foametei. Papa s-a oferit imediat să trimită o misiune cu scopul ajutorării populației greu încercate. În urma negocierilor dintre Woronsky și Cardinalul Gasparri, guvernul sovietic a acceptat, cu condiția ca misiunea să nu desfășoare nici o activitate de apostolat¹⁰. În baza convenției ruso-vaticane semnate la Roma, la 12 martie 1922, o misiune pontificală alcătuită din 13 clerici din diverse ordine a acționat în mai multe orașe rusești (Moscova, Rostov și Ecaterinodar).

O acțiune mai importantă în direcția stabilirii relațiilor cu Rusia sovietică a desfășurat Vaticanul cu ocazia Conferinței economice mondiale de la Genova (1922), când pentru prima dată după război, noul guvern sovietic era admis în rândul statelor participante. Vaticanul a ales acest moment pentru a înainta, prin intermediul Mons. Pizzardo, un memorandum tuturor reprezentanților statelor acreditate pe lângă Sfântul Scaun. Memorandumul cuprindea condițiile generale pe care Rusia trebuia să le accepte pentru a primi recunoașterea oficială și a intra în rândul statelor europene: libertatea practicării publice și private a cultului și a religiei, deplina libertate de con-

⁷ Dmitri Volkogonov, *Lenin – o nouă biografie*, București, Editura Orizonturi și Editura Lider, f.a., p. 405.

⁸ Maurice Pernot, *La politique orientale du Vatican*, în „L'Europe Nouvelle”, 7 année, no. 352, 15 novembre 1924, p. 1537.

⁹ *Ibidem*.

¹⁰ Anthony Rhodes, *Il Vaticano e le dittature 1922-1945*, Milano, Mursia, 1975, p. 141.

știință și restituirea bunurilor comunităților religioase expropriate de către bolșevici¹¹. Trebuie reținut faptul că solicitarea Vaticanului nu se referea doar la comunitatea catolică, ci la toate comunitățile religioase. Deși, inițial, propunerea s-a bucurat de susținerea Angliei și Franței, eșecul conferinței economice a marcat și eșecul inițiativei papale. Cu toate acestea diplomația papală nu a renunțat la ideea negocierilor.

Eșecul convorbirilor de la Genova a provocat nemulțumirea guvernului bolșevic, care s-a grăbit să reia campania anticreștină, în general, și anticatolică, în special. În martie 1923, autoritățile sovietice au înscenat un proces unui număr de 16 preoți catolici, cei mai mulți dintre ei polonezi. În urma acestui proces, Arhiepiscopul catolic de Moghilev, Mons. Cieplak, și preoții de sub jurisdicția sa au fost condamnați la ani grei de închisoare sau la moarte. Condamnarea la moarte a înaltului prelat a fost comutată, însă ceilalți preoți vor fi executați, în pofida unor puternice presiuni diplomatice. Anul următor Mons. Cieplak era eliberat cu condiția de a părăsi Uniunea Sovietică. În plus, la cererea expresă a guvernului sovietic și comisia pontificală de asistență trebuia să plece¹².

Numeroase discuții au avut loc la Moscova între Mons. d'Herbigny, trimisul Papei, și Cicerin, comisarul pentru Afaceri Externe al Uniunii Sovietice, fără a se ajunge la un rezultat concret¹³. De asemenea, la Berlin, Nunțitul Apostolic Eugenio Pacelli a avut convorbiri cu ambasadorul sovietic, Nikolai Krestinski, care a prezentat un proiect pentru reglementarea situației catolicilor din Rusia. Proiectul era inacceptabil pentru Vatican deoarece implica prea multe concesii unilaterale. La 7 septembrie 1925, Pacelli indica două puncte drept condiție *sine qua non*: dreptul de numire a episcopilor să aparțină Sfântului Scaun și libertatea instrucției religioase a tinerilor în interiorul Bisericilor catolice¹⁴. Răspunsul guvernului sovietic a venit la 11 septembrie și a fost în măsură să tensioneze și mai mult relațiile, și așa fragile, dintre cele două părți. Sovieticii anunțau, în mod neașteptat, că un Concordat era exclus și că toate problemele relative la Biserica Catolică din Rusia urmau să fie rezolvate printr-o legislație unilaterală, fără consultarea Vatica-

¹¹ Arhiva Ministerului Afacerilor Externe (in continuare A.M.A.E.), Fond 71/1920-1944. Vatican. Relații cu U.R.S.S., vol.25 (1923-1944), Telegrama nr. 184/1 aprilie 1923, Pennescu către Duca, f. 278-279.

¹² Richard Pipes, *Scurtă istorie a revoluției ruse*, București, Humanitas, 1998, p. 312. Mario Bendiscioli, *La politica della Santa Sede (Direttive – Organi – Realizzazioni) 1918-1938*, Firenze, La Nuova Italia, 1939, p. 160.

¹³ Anthony Rhodes, *op. cit.*, p. 142.

¹⁴ Konrad Repgen, *La politica estera dei papi nel periodo delle guerre mondiali*, în *Storia della Chiesa* (diretta da Hubert Jedin), vol. X/1, *La Chiesa nel ventesimo secolo (1914-1975)*, Milano, Jaca Book, 1980, p. 66.

nului¹⁵. Era evident că Uniunea Sovietică, după ce obținuse între timp recunoașterea oficială din partea unor state importante, nu mai era interesată atât de mult de o recunoaștere a regimului de către Vatican.

La sfârșitul anului 1928, Vaticanul negocia încă, prin intermediul Mons. Pacelli, pentru a încheia un *modus vivendi* cu guvernul de la Moscova, care să asigure baza unui eventual Concordat. Atunci când a devenit clar că bolșevismul era destul de puternic pentru a se putea prăbuși și că persecuțiile anticlericale deveniseră mai periculoase și mai viclene ca niciodată, Papa se decise să vorbească lumii întregi. La 2 februarie 1930, Pius al XI-lea trimitea o scrisoare deschisă Cardinalului Pompili, vicarul general al Romei, în care îi anunța propunerea de a celebra, la 19 martie o mesă de iertare în favoarea Rusiei și a credincioșilor catolici persecutați. Papa protesta împotriva „oribilelor și nelegiuitelor ticăloșii care se repetă și se agravează în fiecare zi împotriva lui Dumnezeu și împotriva sufletelor în nenumăratele populații ale Rusiei”. El sublinia că persecuțiile și sacrilegiile se abăteau nu doar asupra preoților și credincioșilor adulți ci „organizatorii campaniei ateismului și ai «frontului antireligios» vor mai ales să pervertească tineretul, să abuzeze de nevinovăția și de ignoranța sa”¹⁶.

Scrisoarea, publicată în „Osservatore Romano”, la 9 februarie 1930, a avut un impact puternic asupra întregii lumi. În aproape toate țările cu care Vaticanul avea raporturi diplomatice au fost organizate întâlniri pentru a se discuta persecutarea Bisericii Catolice în Rusia. La 19 martie 1930, Papa a celebrat, în piața San Pietro, o mesă de iertare pentru Rusia. Însărcinatul cu afaceri german la Vatican, von Bergen, raporta că la ceremonie asistaseră aproximativ 50000 de persoane, între care mulți emigranți ruși. Este interesant de remarcat faptul că deși fuseseră invitați diplomații tuturor statelor acreditate pe lângă Sfântul Scaun, cei ai guvernelor care recunoscuseră U.R.S.S. nu au participat¹⁷.

La câteva luni după aceste evenimente semnificative privind poziția Vaticanului față de U.R.S.S., guvernul de la Moscova a dezlănțuit o nouă campanie împotriva Papei. Dincolo de campania de presă, ostilă oricum Bisericii Catolice, autoritățile locale au primit ordin ca prin diverse mijloace de propagandă să informeze populația că Vaticanul urmărea declanșarea „unei cruciade împotriva Sovietelor și că România și Polonia au primit misiunea de a provoca conflagrațiunea urmând ca celelalte «slugi ale Papei» să

¹⁵ Anthony Rhodes, *op. cit.*, p. 143.

¹⁶ *Lettera di S.S. Pio XI a S.E. il Cardinal Pompili (2 febbraio 1930)*, în „L'Europa Orientale”, anno X, marzo-aprile 1930, no. 3-4, p. 120-122.

¹⁷ Anthony Rhodes, *op. cit.*, p. 147.

intervină pentru a salva pe acești «soli ai capitalismului internațional»¹⁸.

Persecutarea bisericii și a credincioșilor catolici în Uniunea Sovietică, atitudinea anticreștină și ateistă a regimului comunist au determinat pe Pius al XI-lea să procedeze la o condamnare deschisă și fermă a comunismului. La 19 martie 1937 era publicată enciclica papală *Divini Redemptoris*, enciclică prin care Papa, adresându-se tuturor ierarhilor catolici din lume, vorbea despre comunismul bolșevic și ateu „acest pericol atât de amenințător care țintește să răstoarne din temelii rânduiala socială și să distrugă până și fundamentele civilizației creștine”. Suveranul Pontif atrăgea atenția că peste tot unde comunismul își impusese dominația – Rusia și Mexic – „au fost făcute toate eforturile pentru a distruge din rădăcini temeliiile religiei și ale civilizației creștine și de a stinge din sufletul oamenilor și, în special, al tineretului, orice amintire a ei”. El solicita înalților prelați să depună toate eforturile pentru ca credincioșii să nu fie atrași în cursă, deoarece „comunismul este în sine însuși pervers și nu se poate admite pe nici un teren colaborarea cu el, din partea oricui vrea să salveze civilizația creștină”. Papa cerea slujitorilor bisericii precum și Acțiunii Catolice să coopereze sub conducerea unor preoți special pregătiți „la acea asistență religioasă în masele muncitorești, care Ne stă atât de mult la inimă, ca fiind mijlocul cel mai potrivit pentru a feri pe muncitori, acești fii iubiți ai Noștri, de cursele înșelătoare ale comunismului”¹⁹. Era - în opinia noastră - cea mai vehementă condamnare a totalitarismului comunist din acea perioadă. Conținutul enciclicii arată o cunoaștere aprofundată a ideologiei comuniste de către Pius al XI-lea precum și o percepție corectă a realităților sociale din „statul proletariatului”.

Relațiile Vaticanului cu fascismul italian s-au dezvoltat de o manieră mult mai favorabilă datorită caracterului mai special impus de statutul Bisericii Catolice în Italia. Dacă relațiile cu regimul nazist au stat sub semnul dușmanului comun, bolșevismul, cele cu Italia lui Mussolini au avut mai multe puncte de convergență: necesitatea recunoașterii reciproce pentru creșterea prestigiului pe plan internațional, dorința lui Mussolini de a-și atrage sprijinul Bisericii Catolice și al Papei și lupta împotriva dușmanilor comuni, socialismul și liberalismul. Chiar înainte de preluarea puterii, Mussolini a lăsat să se înțeleagă că nu avea nimic de reproșat Vaticanului, ci dimpotrivă, „pentru că răspândirea catolicismului în lume, creșterea numărului de patru sute de milioane de oameni care privesc spre Roma din toate

¹⁸ A.M.A.E., Fond 71/1920-1944. Vatican. Relații cu U.R.S.S., vol.25 (1923-1944), Telegrama nr. 154/27 septembrie 1930, Petrescu-Comnen către Alexandru Vaida-Voevod, f. 323.

¹⁹ Enciclica «*Divini Redemptoris*» a Preafericitului Părinte Papa Pius XI, în „*Trei scrisori papale – Moscova, Berlin, Mexic*”, Blaj, Tipografia Seminarului Teologic greco-catolic, 1937, pp. 7-56.

colțurile lumii, sunt pentru noi un motiv de interes, o sursă de mândrie, pentru noi, italienii”²⁰.

Semnarea Acordurilor de la Lateran între Italia și Sfântul Scaun a constituit un mare succes al diplomației papale care vedea astfel rezolvată chestiunea romană. În aceeași măsură sau într-o măsură mai mare, acordurile reprezentau și o lovitură de mare maestru dată de către Mussolini. El sesizase corect că reglementarea problemelor dintre statul italian și Vatican însemna și eliminarea ultimului bastion al opoziției față de regimul său politic și obținerea creditului politic unei mari puteri spirituale, putere care controla sute de milioane de conștiințe. Nu este mai puțin adevărat că imediat după semnarea lor, Mussolini a declarat în mod categoric că „statul fascist este catolic, dar mai presus de orice e exclusivamente și esențialmente fascist”²¹. Se părea că pentru o lungă perioadă de timp concordia va domni între cele două puteri. Realitatea a contrazis această previziune la doar câteva luni de la semnare, când în discursul său din Senat, Mussolini a revendicat dreptul statului de a se ocupa, în mod exclusiv, de instrucția și de educația tineretului italian, în timp ce Pius al XI-lea susținea că doar familia putea să-și asume aceste sarcini. Însărcinatul cu afaceri de la Legația României din Roma sesiza că tocmai această deosebire de vederi „îmi pare că este punctul cel mai delicat al viitoarelor raporturi dintre statul italian și Biserica catolică”²².

Înainte de ratificarea acordurilor, Pius al XI-lea, pentru a-și asigura aplicarea corectă a prevederilor Concordatului semnat cu Italia, a pretins ca, dacă pe viitor Concordatul devenea caduc, atunci „principiul intangibilității Romei cădea de la sine în mod automat”. Mussolini a reacționat violent la această pretenție, încât în ajunul ratificării, într-un acces de furie, a țipat la reprezentantul Vaticanului: „am putut să greșesc... dar Italia nu va plăti pentru greșeala mea, în nici un caz, și Sfântul Scaun greșește încercând această manevră la ultimul ceas. Dacă persistă, cu toate consecințele dezastuoase pentru toți, rup tot ce s-a făcut până astăzi și trag cu revolverul”²³.

Relațiile dintre regimul fascist și Sfântul Scaun au cunoscut două momente de tensiune maximă: în anul 1931, când pretențiile monopoliste ale statului asupra societății italiene au constituit o amenințare directă la adresa Acțiunii Catolice și în anii 1938-1939, ca o consecință a adoptării și aplicării legislației rasiale. Primul conflict deschis între Vatican și Quirinal

²⁰ *Apud* Mark Robson, *Italia: liberalism și fascism, 1870-1945*, București, Editura ALL, 1997. p. 126.

²¹ A.M.A.E., Fond 71/1920-1944. Italia. Relații cu Vatican, vol. 60 (1926-1944), Telegrama nr. 1360/31 mai 1929, Barbu Constantinescu către Gheorghe Gh. Mironescu, f. 13.

²² *Ibidem*, f. 12.

²³ *Ibidem*, Telegrama nr. 1454/10 iunie 1929, Dimitrie I. Ghika către Gh. Gh. Mironescu, f. 21.

s-a produs în anul 1931, când regimul fascist a încercat să interzică Acțiunea Catolică, organizație înființată și finanțată de biserică și care se dovedea un rival puternic pentru organizațiile fasciste de tineret. Tensiunile acumulate în cei doi ani de la semnarea acordurilor au izbucnit în lunile mai-iunie 1931, când după mai multe violențe împotriva sediilor cluburilor catolice și a membrilor lor, guvernul a hotărât să desființeze asociațiile tineretului catolic și federațiile universitarilor catolici, care reușeau să sustragă o mare parte a tineretului de sub influența organizațiilor fasciste²⁴. Membrii organizațiilor fasciste nu puteau să facă parte, concomitent, și din grupările de sub conducerea bisericii. Prin această interdicție, guvernul spera să lovească definitiv asociațiile de tineret „din serviciul clericalismului și să distrugă în forma aceasta orice posibilitate de existență independentă a «Acțiunii Catolice»”²⁵.

Reacția Vaticanului față de pericolul în care se aflau organizațiile sale catolice a fost energetică și promptă. La 29 iunie 1931, Pius al XI-lea făcea publică enciclica *Non abbiamo bisogno*, redactată chiar de el, prin care își exprima recunoștința față de clerul și ierarhia catolică pentru solidaritatea de care dăduseră dovadă în acele luni, respingea acuzele lansate de presa fascistă și critica ferm concepția totalitară a statului reafirmând drepturile naturale ale familiei și cele supranaturale ale Bisericii asupra educației. Enciclica protesta împotriva dizolvării asociațiilor de tineret și universitare ale Acțiunii Catolice, a „durității și violenței până la lovituri și la sânge, și lipsei de respect a presei, a cuvintelor și faptelor împotriva lucrurilor și persoanelor, fără excluderea Noastră”. Documentul constata faptul că prea repede au început „atentate sistematice împotriva celei mai sănătoase și prețioase libertăți a religiei și conștiinței, care vor fi atentate împotriva Acțiunii Catolice”. Era negat caracterul politic al Acțiunii catolice și respinsă afirmația că șefii acesteia ar fi fost personalități ale fostului Partid popular și se contesta faptul că activitatea acelor organizații de tineret și universitare se desfășurase în domenii diferite de cel religios și caritativ. În același timp, se afirma că „bătălia care se duce acum nu este politică, ci morală și religioasă: prin excelență morală și religioasă...”. Papa făcea cunoscut că „intenția – deja într-o anumită parte realizată – de a monopoliza în întregime tineretul, din cea mai fragedă copilărie până la vârsta adultă, în avantajul întreg și exclusiv al unui partid, al unui regim, pe baza unei ideologii care în mod declarat se transformă într-o adevărată și proprie statolatricie păgână, nu mai puțin în contrast cu drepturile naturale ale familiei și cu drepturile supranaturale ale Biseri-

²⁴ Giacomo Martina, *op. cit.*, p. 113. Ion Dumitriu-Snagov, *România în diplomația Vaticanului 1939-1944*, București, Editura Garamond, ediția I, 1991. p. 15.

²⁵ A.M.A.E., Fond 71/1920-1944. Italia. Relații cu Vatican, vol. 60 (1926-1944), Telegrama nr. 468/30 august 1932, Ioan Broșu către Alexandru Vaida - Voevod, f. 93.

cii”.

Enciclica afirma că o concepție a statului care monopolizează tinerele generații „nu este compatibilă pentru un catolic cu doctrina catolică, și nici nu este compatibilă cu dreptul natural al familiei”. Totuși, Pius al XI-lea a evitat să meargă până la capăt în condamnarea regimului fascist și a ideologiei sale afirmând că „Noi nu am dorit să condamnăm partidul și regimul ca atare. Am înțeles să semnalăm și să condamnăm ceea ce, atât în programul cât și acțiunea lor am văzut și constatat contrar doctrinei și practicii catolice și de aceea ireconciliabil cu numele și cu profesiunea de catolici”²⁶.

Răspunsul guvernului fascist la enciclica papală a fost adus la cunoștința presei la 19 iulie 1931. Potrivit răspunsului directoratului partidului, guvernul nu ceda în privința revendicării educației tineretului din motive de politică internă, dar „dânsul nu voiește încetarea raporturilor diplomatice sau denunțarea Concordatului căci și-a dat seama că acțiunea Sfântului Scaun ar putea, cu timpul, să tulbure, în mod serios, conștiința italienilor și să distrugă eforturile unitare la care tinde regimul”²⁷. Din dorința de aplanare a conflictului, cele două părți au recurs la negocieri. După o serie de întrevederi între Mussolini și iezuitul Tacchi Venturi, omul de încredere al Papei, în septembrie 1931 s-a ajuns la un acord, în urma căruia relațiile dintre cele două părți reveneau la normal. Acordul salva existența organizațiilor catolice, limitându-le activitatea la acțiuni strict religioase și renunțând la o direcție centralizată cu caracter național. De asemenea, era suspendat ordinul care interzicea formal membrilor asociațiilor fasciste de a fi înscriși, în același timp, și în organizațiile afiliate Acțiunii Catolice²⁸.

Îmbunătățirea relațiilor dintre Vatican și guvernul fascist este demonstrată și de schimbul de amabilități din primele luni ale anului 1932. La 9 ianuarie, Pius al XI-lea îi acorda Ducelui ordinul Pintenul de Aur, iar la 11 februarie, Mussolini era primit de către Papă, la Vatican, într-o audiență de peste jumătate de oră, „biserica dovedind că ține seama și ea de realități”²⁹. Relațiile cordiale dintre Vatican și statul italian erau atribuite – de către însărcinatul cu afaceri Ioan Broșu – în mare măsură, „aprobării personale ce actualul Suveran Pontif acordă operei patriotice a Dlui Mussolini”. Broșu aprecia că, în cercurile înalte ale Vaticanului se conturase ideea că „P.N.F.,

²⁶ Arturo Carlo Jemolo, *Chiesa e lo Stato in Italia negli ultimi centi anni*, Torino, Giulio Einaudi Editore, 1963, pp. 485-488.

²⁷ A.M.A.E., Fond 71/1920-1944. Italia. Relații cu Vatican, vol. 60 (1926-1944), Telegrama nr. 1565/19 iulie 1931, Legația României de la Vatican către M.A.S., personal lui Nicolae Iorga, f. 88.

²⁸ *Ibidem*, Telegrama nr. 468/30 august 1932, Ioan Broșu către Alexandru Vaida-Voevod, f. 94. Giacomo Martina, *op. cit.*, p. 114.

²⁹ Max Gallo, *Italia lui Mussolini*, București, Editura Politică, 1969, p. 301.

în baza structurii sale ideologice și a caracterului său de regim totalitar [...] nu mai constituie un partid privat, ci este a se considera de un important factor național, reprezentând însușirile caracteristice și ansamblul calităților și aspirațiilor politice ale poporului italian”³⁰.

Identificarea Vaticanului cu anumite acțiuni externe ale regimului fascist ne-ar putea părea astăzi de neînțeles, însă în anii 1935-1936, Sfântul Scaun nu a făcut decât să se alătore unui curent de opinie favorabil intervenției italiene în Etiopia și Spania. Înalții prelați ai Vaticanului au susținut cele două intervenții, considerate a fi drept „cruciade creștine” pentru răspândirea și apărarea credinței. Episcopii catolici binecuvântau trupele italiene care se imbarcau pentru Abisinia, în timp ce preoții invocau de la amvon, în predicile lor, rolul civilizator al cuceririlor preconizate de *Il Duce*³¹. Cu atât mai mult susținerea naționaliștilor lui Franco de către legionarii italieni a îmbrăcat pentru Vatican aspectul unei cruciade împotriva amenințării comunismului sovietic.

Consensul politic dintre guvernul fascist și Sfântul Scaun s-a întrerupt subit o dată cu adoptarea legislației rasiale, legislație care contravenea flagrant, atât cu doctrina catolică, cât și cu art. 34 din Concordatul încheiat cu Italia. În aprilie 1937, apărea la Roma, cartea lui Paolo Orano, *Evreii în Italia*, lucrare care dădea o indicație clară privind noua orientare în politica regimului față de evrei. La 14 iulie 1938 a fost publicat *Manifestul rasei*, semnat de mai mulți oameni de știință, iar la 6 octombrie 1938 Marele Consiliu Fascist punea bazele legislației rasiale. Politica antisemită la care regimul fascist a aderat mai mult din dorința de a fi pe placul aliatului său, Germania nazistă, a fost primită cu răceală și chiar amărăciune de majoritatea italienilor. Interdicția de căsătorie a italienilor cu evreice constituia o încălcare directă a Concordatului. Reacția Bisericii Catolice a fost promptă. Pe lângă protestele preoților, Cardinalul Schuster – binevoitor, în mod deschis față de regimul fascist până atunci – și Papa au criticat măsurile rasiale așa cum criticaseră și rasismul german. La 28 iulie 1938, în cadrul unei întâlniri cu studenții de la Propaganda Fide precum și în audiența cardinalilor din ajunul Crăciunului, Pius al XI-lea a protestat față de încălcarea Concordatului și de adoptarea legislației antisemite. Față de luările de poziție ale Papei, Mussolini amenința „să facă pustiu dacă Papa continuă să vorbească. Vom

³⁰ A.M.A.E., Fond 71/1920-1944. Italia. Relații cu Vatican, vol. 60 (1926-1944), Telegrama nr. 468/30 august 1932, Ioan Broșu către Alexandru Vaida-Voevod, f. 95.

³¹ Avro Manhattan, *Vaticanul*, vol. I, București, Editura de Stat, 1949, p. 57-58. Max Gallo, *op. cit.*, p. 326. Mark Robson, *op. cit.*, p. 128.

trage direct”³².

Până la moartea sa, Papa a continuat, cu toate riscurile, să condamne atitudinea regimului față de evrei. La 11 februarie 1939, Papa ar fi trebuit să pronunțe un discurs cu ocazia celei de-a zecea aniversări a semnării Acordurilor de la Lateran. Cu o zi înainte însă, în dimineața de 10 februarie, Pius al XI-lea înceta din viață. Au existat unele voci care au susținut că Papa ar fi fost asasinat din ordinul lui Mussolini. Ducele ar fi aflat înainte de conținutul discursului, în care Suveranul Pontif urma să condamne hotărât politica regimului fascist și, în consecință, prin intermediul doctorului Petacci, tatăl amantei sale, l-ar fi eliminat printr-o injecție letală³³.

Atitudinea Vaticanului față de regimul nazist a fost la fel de complexă. Ideologia nazistă avea la bază o filozofie anticreștină și ateistă. Între nazism și creștinism exista o incompatibilitate evidentă care rezidă în valorile fundamentale pe care cele două religii le susțineau. Nazismul promova forța, războiul, violența și ideea rasei superioare, în timp ce creștinismul propovăduia iertarea, respectul față de aproapele tău, iubirea și smerenia. Pentru naziști, creștinismul era produsul unei rase inferioare, evreii, și nu se putea concilia cu conceptul nazist de *Volk*³⁴. Pentru liderii naziști nu era nici un secret că germanii, în special tinerii, trebuiau scoși de sub influența bisericii, însă în prima perioadă după venirea la putere Adolf Hitler a adoptat o atitudine mai conciliantă față de cele două biserici creștine. Martin Borman, șeful cancelariei lui Hitler, declara că național-socialismul și creștinismul erau ireconciliabile și din această cauză N.S.D.A.P. trebuia să stopeze „odată pentru totdeauna” influența bisericii asupra germanilor³⁵.

În prima fază poziția Vaticanului față de regimul nazist a fost marcată de încheierea Concordatului cu *Reich*-ul german. Unele declarații făcute de Hitler în privința creștinismului, în general, dar și a importanței dezvoltării unor relații de prietenie cu Sfântul Scaun au determinat schimbarea atitudinii net refractare a episcopatului catolic german față de regimul nazist și concursul dat de *Zentrum*-ul catolic în adoptarea legii privind obținerea pu-

³² Giacomo Martina, *op. cit.*, p. 114-115. Pentru atitudinea Sfântului Scaun față de măsurile rasiale și antisemite adoptate de guvernul fascist vezi Roberto De Felice, *Storia degli ebrei italiani sotto il fascismo*, Torino, 1961, p. 534 și urm. și p. 618 și urm.

³³ Anthony Rhodes, *op. cit.*, p. 225. Această teză se bazează pe memoriile Cardinalului Tisserant, șeful Congregației pentru Bisericile Orientale din acea vreme. O inventariem, analiza discuțiilor și dobândirea certitudinii depășind obiectivele temei noastre.

³⁴ Geoff Layton, *Germania: Al Treilea Reich 1933-1945*, București, Editura ALL, 1997, p. 102.

³⁵ Emilian Bold, Ioan Ciupercă, *Ascensiunea nazismului*, Iași, Editura Junimea, 1995, p. 96-97.

terilor depline, în martie 1933³⁶. Pus în fața unor astfel de semne de destindere din partea regimului, Sfântul Scaun nu a putut refuza oferta făcută de Franz von Papen, în aprilie 1933, de a negocia Concordatul. Pius al XI-lea, ca și majoritatea opiniei publice internaționale, gândea că regimul nazist era de scurtă durată și se putea găsi în Hitler un factor de apărare anticomunistă. Pentru Cardinalul Pacelli, secretarul de stat al Vaticanului și un cunoscător perfect al lumii germane, regimul condus de Hitler părea de lungă durată, și de aici necesitatea de a încheia un Concordat, prin care Biserica Catolică să-și asigure o defensivă sprijinită pe o bază juridică solidă. Din aceste considerente Concordatul cu Reichul german a fost privit și ca o „armă defensivă” pentru biserică, spre deosebire de acordurile laterane, văzute ca o afirmare a prestigiului papalității și bisericii³⁷.

Concordatul încheiat la 20 iulie 1933, asupra căruia am insistat într-un capitol anterior, a fost observat și interpretat în mod cu totul diferit, în funcție de unghiul de vedere din care este el privit. Pentru Alain Besançon, Concordatul cu Germania nazistă reprezenta „consecința unei carențe de analiză politică”, deoarece Biserica Catolică nu ar fi sesizat corect nouțtea absolută a nazismului, chiar în raport cu fascismul italian, considerându-l „o formă agravantă a regimurilor autoritare, despotice, tiranice”, regimuri pe care Sfântul Scaun le întâlnește deja în istoria sa milenară³⁸. În schimb, pentru unul dintre cei mai avizați istorici ai Bisericii Catolice din perioada interbelică, Hubert Jedin, prin încheierea Concordatului biserică a reușit să-și păstreze, în pofida dominației naziste, autonomia proprie, iar catolicismul german a reușit să depășească șocul totalitarismului „mult mai integru” decât toate celelalte mari grupuri cu care ar fi posibilă o comparație. În opinia aceluiași istoric, Concordatul a creat baza de drept „din care putea să se dezvolte și se dezvoltă, rezistența la totalitarism”³⁹.

Dacă asupra consecințelor pe termen scurt sau lung se poate reflecta mult, este indiscutabil faptul că Hitler și regimul său politic câștigau foarte mult prestigiu pe plan internațional. După semnarea Concordatului Adolf Hitler declara că acest eveniment părea să-i dea „suficientă garanție asupra faptului că membrii Reich-ului aparținând confesiunii romano-catolice se vor pune începând din acest moment fără nici o rezervă în serviciul noului

³⁶ *Ibidem*, p. 95. Enzo Collotti, *Germania nazistă*, București, Editura Științifică, 1969, p. 79.

³⁷ Hubert Jedin, *I Papi Benedetto XV, Pio XI e Pio XII. Biografia ed attività all'interno della Chiesa*, în *Storia della Chiesa* (diretta da Hubert Jedin), vol. X/1, La Chiesa nel ventesimo secolo (1914-1975), Milano, Jaca Book, 1980, p. 68-69.

³⁸ Alain Besançon, *Nenorocirea secolului. Despre comunism, nazism și unicitatea «Șoahului»*, București, Editura Humanitas, 1999, p. 132.

³⁹ Hubert Jedin, *op. cit.*, p. 73-74.

stat național-socialist”⁴⁰. Propaganda nazistă s-a grăbit să folosească semnătura Cardinalului Pacelli ca pe o legitimare a regimului de către Vatican. Cu toate acestea un fin observator al evenimentelor – reprezentantul Angliei la Vatican, Sir Robert Clive – afirma, la sfârșitul anului 1933, că încheierea tratatului nu însemna câtuși de puțin și o simpatie a Sfântului Scaun față de regimul nazist⁴¹.

Speranțele Bisericii Catolice din Germania legate de respectarea angajamentelor luate de regimul nazist se vor dovedi curând simple iluzii. De altfel, în timpul unei convorbiri particulare din anul 1933, Hitler își arătase adevăratele sentimente față de creștinism și biserică: „Nici una dintre confesiunile catolică și protestantă, ambele simt la fel – nu are nici un viitor [...]. Aceasta nu mă va împiedica să stârpesc creștinismul în Germania din rădăcini. Trebuie să fii ori creștin, ori german. Nu poți fi și una și alta”⁴². Curând după semnarea Concordatului regimul își va arăta adevărata față: grave atentate la adresa libertății asociațiilor catolice datorate pretenției monopoliste a nazismului asupra educației tineretului, cenzurarea presei catolice, amestecul în învățământul confesional, arestarea unui număr mare de preoți catolici, acuzați de diverse delictе grave și, nu în ultimul rând, difuzarea în școli și tabere școlare a tezelor rasiste și anticreștine ale lui Alfred Rosenberg⁴³.

Conflictul dintre Vatican și regimul nazist a cunoscut două etape. Într-o primă perioadă se remarcă dese intervenții ale Cardinalului Faulhaber, Arhiepiscop de München, pentru respectarea prevederilor concordatelor și declarațiile de la conferințele episcopale de la Fulda, din anii 1935 și 1936, declarații care condamnau politica anticatolică a regimului. Deși motivele unei rupturi între cele două părți existau cu prisosință, nici Vaticanul, nici conducerea nazistă nu au făcut pasul hotărâtor. După anul 1935, tactica nazistă s-a transformat într-un război de uzură împotriva Bisericii Catolice, război caracterizat de campanii de denigrare a clerului, suprimarea școlilor confesionale, numeroase restricții administrative și arestări ale preoților catolici⁴⁴.

În vara anului 1936 izbucnea războiul civil din Spania, eveniment care pentru Vatican reprezenta o ultimă ocazie pentru a se înțelege cu Germania pe baza unui front comun împotriva comunismului, considerat inspiratorul guvernului republican spaniol. Condiția impusă de Vatican, în schimbul

⁴⁰ John Cornwell, *Hitler's Pope – The Secret History of Pius XII*, New York, Penguin Books, 2000, p. 152

⁴¹ Hubert Jedin, *op. cit.*, p. 72.

⁴² *Apud* Geoff Layton, *op. cit.*, p. 102.

⁴³ Giacomo Martina, *op. cit.*, p. 119. Anthony Rhodes, *op. cit.*, pp. 202-206.

⁴⁴ Geoff Layton, *op. cit.*, p. 103.

sprijinirii Germaniei în Spania, era o ameliorare radicală a situației catolicismului în această țară. Oferta Bisericii Catolice, făcută prin intermediul episcopilor germani a fost respinsă de naziști, care considerau că Vaticanul avea nevoie de sprijinul armatelor germane și nu regimul nazist de „cei care înșiră rugăciuni în spatele zidurilor mănăstirilor”. Mai mult, Alfred Rosenberg declara că Biserica Catholică nu doar că nu combătuse comunismul, dar „reprezentase cea mai bună cale a comunismului în Europa... Moscova era fiica Romei”⁴⁵. Era deja prea mult pentru ca Sfântul Scaun să nu reacționeze.

Insulte aduse Papei de către naziști și excesele anticatolice au determinat reacția lui Pius al XI-lea, prin enciclica *Mit brennender Sorge*. Deși regimul nazist a luat măsuri împotriva difuzării enciclicii, totuși textul ei a fost trimis clandestin ajungând în foarte multe localități, fiind tipărit pe loc și distribuit în toate diecezele. Textul enciclicii a fost citit la 21 martie 1937, în Duminica Palmei, în toate bisericile catolice din Germania. Enciclica era una dintre cele mai dure condamnări ale nazismului pronunțate vreodată de către Vatican. Papa constata „cu vie neliniște și cu tot mai multă uimire” că Biserica și credincioșii erau supuși, în Germania nazistă, suferinței și strămătorării mereu crescânde. El reamintea că în pofida tuturor încercărilor depuse pentru asigurarea libertății bisericii și salvarea sufletelor credincioșilor catolici, politica regimului nu avusese alt scop decât „lupta de distrugere”. Un alt fragment era rezervat demontării teoriei naziste a sângelui și a pământului (*Blut und Boden*), considerată „un surrogat și o înlocuire, prin revelațiuni arbitrare” și a tezei potrivit căreia credința în Germania și în Führer era asimilată credinței în Dumnezeu.

Suveranul Pontif denunța concepțiile anticreștine ale lui Rosenberg și neopăgânismul promovat de acesta: „Cel care, după concepția veche germană dinainte de creștinism, pune în locul Dumnezeului personal, Soarta sau Destinul sobru și impersonal, acela neagă înțelepciunea și purtarea de grijă a lui Dumnezeu. Unul ca acesta nu poate cere să fie considerat între cei care cred în Dumnezeu”. Documentul arăta, apoi, situația grea a credincioșilor catolici, aflați în „focul necazurilor și al persecuției ascunse sau fățișe, înconjuțați de o mie de forme de oprimare organizată a libertății religioase”. Enciclica critica deschis rasismul promovat de regimul nazist precum și „încercarea ne bună de a voi să încarcereze, în granițele unui singur popor, în strâmtoarea etnică a unei singure rase, pe Dumnezeu Creatorul lumii întregi”. În viziunea Papei, nici un om nu putea întruchipa singur toată puterea pe pământ, chiar dacă acesta era Führer-ul Germaniei. El sublinia că acela care „îndrăznește să pună pe vreun muritor – fie el cel mai mare al tuturor

⁴⁵ Anthony Rhodes, *op. cit.*, p. 209-210.

timpurilor – alături de Hristos ori chiar deasupra Lui și împotriva Lui, acela trebuie să se aștepte că i se va spune că este un prooroc fără de minte”⁴⁶.

Enciclica a avut o primire foarte favorabilă în străinătate, în special în S.U.A.. Curând după publicarea ei, presiunile și agresiunile împotriva slujitorilor Bisericii Catolice din Germania s-au amplificat. Răspunsul lui Hitler și al regimului nazist nu a întârziat să apară. În timpul vizitei pe care acesta a efectuat-o la Roma, în mai 1938, el nu a solicitat audiență Papei, așa cum era obișnuit pentru șefii de stat aflați în vizită la Quirinal. Reacția Papei a fost retragerea ostentativă la Castelul Gandolfo și închiderea muzeelor vaticane pe toată perioada vizitei. A doua modalitate folosită de regim a fost campania de defăimare a clerului catolic german, acuzat de imoralitate, de afaceri valutare necurate și de colaborare cu dușmanii Germaniei. În instrucțiunile date guvernatorului de Baden, Hitler însă atrăgea atenția că nu trebuiau totuși să apară martiri catolici: „Nici un martir între credincioșii catolici. Este mult mai practic să-i prezentați ca criminali”⁴⁷.

În luările de poziție din anul 1938, Pius al XI-lea va înfieră de mai multe ori politica religioasă a regimului nazist, ajungând a menționa Germania și Uniunea Sovietică pe același plan, din acest punct de vedere. La începutul anului 1939, Papa pregătise un al doilea document, *Societatis unio*, în care rasismul era condamnat într-un mod mult mai ferm și mai deschis decât în enciclica precedentă. Succesorul său, Pius al XII-lea va da uitării documentul în intenția de a evita un rău și mai mare⁴⁸. Acesta, în discuțiile avute cu cardinalii germani prezenți la conclavul din martie 1939, a fixat o conduită de urmat în relația cu Germania nazistă: nici un acord de compromis asupra principiilor, dar în același timp, a încerca toate posibilitățile de acord pentru a nu impune catolicilor germani sacrificii prea mari și pentru a lăsa adversarul responsabilitatea unei eventuale rupturi⁴⁹.

Confruntat cu realitățile dure ale regimurilor politice totalitare, Vaticanul a fost nevoit să-și ajusteze atitudinea față de acestea în funcție de interesul suprem al Bisericii Catolice și al credincioșilor săi. Sfântul Scaun a condamnat fără ezitare ideologia comunistă și regimul bolșevic, cele mai periculoase pentru umanitate, în viziunea sa, și a menținut o atitudine de pru-

⁴⁶ Enciclica «*Mit brennender Sorge*» a Preafericitului Părinte papa Pius XI asupra situației Bisericii Catolice în Imperiul German, în „*Trei scrisori papale – Moscova, Berlin, Mexic*”, Blaj, 1937, pp. 59-89.

⁴⁷ Anthony Rhodes, *op. cit.*, pp. 214-215. Pentru campania de defăimare a clerului catolic vezi discursul lui Goebbels, din 28 mai 1938, în Paolo Salviucci, *La politica vaticana e la guerra (1937-1942)*, Milano, Editura Bompiani, 1943, p. 21.

⁴⁸ Silvio Tramontin, *Storia della Chiesa moderna e contemporanea*, vol. 2, Milano, Piemme, 1991, p. 114.

⁴⁹ Giacomo Martina, *op. cit.*, p. 121.

dență față de fascism și nazism. Atunci când cele două regimuri politice vor acționa în contradicție flagrantă cu principiile și doctrina bisericii, Vaticanul nu s-a reținut în a condamna, deschis și ferm, rătăcirile păgâne și anticeștine ale fascismului, dar mai ales ale nazismului.

SĂRUTUL PEA DEVREME AL VEȘNICIEI

prof. Emil BUCUREȘTEANU
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț



Ioana Mihaela Balaban
 15.12.1972 – 01.03.1991

Ioana Balaban și-a lăsat amprenta veșniciei pe un caiet cu coperte de carton, roșii. Timpul nu i-a dat răgaz să-și vadă ieșite de sub tipar gândurile exprimate în metafore. Nu împlinise decât 18 ani când din preaplinul dragostei, Dumnezeu a luat-o la ceruri iar eu la aflarea acestei vești l-am interogată pe același Dumnezeu, cu întrebarea: **De ce mor florile, Doamne?**

Ioana Balaban s-a născut în luna decembrie, ziua 15, a anului 1972, După cursurile primare și gimnaziale urmate la Școala Generală Nr. 3 din Piatra-Neamț, s-a înscris la Liceul industrial Nr. 1 (azi Colegiul Național de Informatică) diriginte fiindu-i profesorul Radu Zaharescu. Gândurile

despre ce dorește să devină în viață se limpezesc și la examenul de treaptă pentru promovarea în clasa a XI-a se înscrie la Liceul „Calistrat Hogaș”, cu clase umaniste, de istorie și literatură. O boală grea, contractată încă din primii ani de școală îi va întrerupe zborul, **1 martie 1991**, spre zările literaturii. Familia păstrează caietul despre care am amintit mai sus, caiet cu însemnări, cu versuri din care izbucnește la fiice rând iubirea, dragostea de viață, conștientă fiind la un moment dat de trecerea spre infinit, prea devreme, prea trist, prea dureros pentru cei dragi, rămași să continue drumul lipsei.

Caietul cu însemnări a devenit, prin grija familiei, un volumaș intitulat „Semne de întrebare”. În caietul său, Ioana se întrebase:

Oare cât va fi lumină?

Oare cât va fi iubire?

Oare cât luci-vor stele

Oare cât trăi-vor sori?

(Oare cât?, ianuarie 1987)

Peste câteva file și la o distanță temporală de două luni, în aprilie, în același caiet, Ioana Balaban scria

De ce-i atât de-albastră apa,

De ce-i atât de verde iarba?

*De ce-i atât de neagră noaptea?
De ce se leagănă frunzele când adie vântul)
De ce foșnește iarba când o pas cerbii)
De ce ninge când e frig?
Dar... de ce pun aceste întrebări?
Pentru că exist!
Pentru că trebuie și vreau să știu!*

*Deci lăsați-mi apa albastră,
Iarba verde și noaptea neagră,
Lăsați frunzele să se legene,
Cerbi să pască iarba care foșnește
Lăsați să fie frig când ninge
Lăsați-mă să întreb!
Lăsați-mă să trăiesc!*

Tristă și prea matură premoniție la vârsta când alte fete nu se desprind încă de păpuși.

În postfața la această carte, Lucian Strochi, după ce semnalează o frumoasă elegie pe care o redăm mai jos:

*Și totuși nu-i toamnă
Și totuși e vânt
Iubirea-mi ia vamă
Deși e trecut.
Rămânem prieteni
Rămânem străini
Răsar crizanteme
Aiurea-n grădini.
De ce oare
Că nu mai e loc
Pentru o mare
Iubire de foc?*

.....
*Se scutur flori albe
Dar mereu se coc
De adânci sentimente
Mai e încă loc.*

scrie: *Volumul Semne de întrebare iese din tiparele unui grațios și intim album de familie, reușind să fie suficient sieși, așa cum un semn de întrebare pune în paranteze un întreg univers.*

Anul trecut (2008) „Semne de întrebare” de Ioana Mihaela Balaban, „Versuri” de Irina Brândușa Irimescu, și „Acolo sus în punctul fericit” de Ioana Viviana Michiu, trei cărți a unor poete cu un destin asemănător, sărutate prea devreme de veșnicie, au fost înmănușate într-un singur volum „Zboruri întrerupte”. În prefața la acest volum, profesorul universitar ieșean, doctor în ale filosofiei, Tudor Ghideanu, nota; *Știința și credința Ioanei Balaban nu sunt din categoria celor făgăduite unui Labiș, că dacă trăia mai mult ar fi ajuns un geniu* ... pentru că genul nu devine „este” (Sein), el este singurul care știe, este. Această aserțiune, criticul amintit o deduce din poezia

Cum e?

*Cum e când tăcerea toată ți se sprijină pe suflet?
Când la flori le uiți parfumul și n-ai ce mai aștepta?
Cum e când îți știi viața numai dragoste și zâmbet
Dar acum, cântând iubirea, o găsești în urma ta?*

*Cum e? Nu-i așa că visul nu avea cum să trăiască?
Nu-i așa că despărțirea a venit oricum, firesc?
Nu-i așa că niciodată n-am purtat niciunul mască
Și-am știut să spunem lumii (sincer și frumos) iubesc.?*

*Cum e când pricepi că visul este vis și doar atât.
Dar când știi că peste zare găsești alte bucurii?
Cum e când tu simți că viața e făcută doar din lut
Și când totuși, arzi de doruri – cum e, spune; oare știi?*

iar în final ne spune că *poeta este eminesciană în tot: în tăcere, în vis, în bucurie, în dor, în nemoarte frumoasă.*

Lecturând de mai multe ori însemnările Ioanei Balaban, am înțeles că în scurta trecere prin lume, a ajuns prea repede la conștientizarea morții ca mod de existență a firii lucrurilor, iar viața ei a fost o prea devreme luptă împotriva acesteia. Prea de timpuriu a avut de folosit sintagmele, moarte, viața de dincolo, trecere în altă lume.

* * *

După moartea Ioanei Balaban, un fost coleg de-al ei, I.B. unul din bu-nii elevi ai clasei, mi-a mărturisit că i-a fost prieten, că i-a fost prietenă. În caietul amintit, pe o pagină se află o poezie intitulată *Și totuși există trecere*, datată 27 februarie, 1988, cu dedicația: **Iui B.**

*Ninsoarea-mi va aduce mereu
aminte de tine –
mereu*

*Dar vai! În această ninsoare
fi-voi doar eu –
Numai eu!*

*Și fulgi de nea argintii
Spre tine se îndreaptă;
Și-așteaptă mereu, și nu vii –
Dar așteaptă.*

*Cu ploile verii vor trece,
Cu ploile toamnei vor veni
Și-apoi, prin zăpada (ninsoarea) cea rece
De tine-mi vor aminti.*

Destinul a făcut, ca după trei ani Ioana să nu mai umble prin ninsoare, să nu-și mai amintească de B., de nimic. Nu după mult timp, de la foști colegi ai lui B. am aflat că și el a trecut în lumea umbrelor. Pe o pagină din caietul Ioanei am găsit aceste versuri, scrise între ghilimele.

*Ascultă tu bine, iubito –
Nu plânge și nu ai teamă
Ascultă cum greu, din adâncuri
Pământul la dânsul ne cheamă.*

Notă: Țin să amintesc cititorilor **Anuarului**, că nu după mult timp, la o vârstă când nu poți spune că ți-ai încheiat conturile, a trecut în lumea liniștei și dirigințele celor doi elevi, profesorul Radu Zaharescu. Iubit și apreciat de elevi și pentru înclinațiile literare, sper că viziunea biblică despre existența unei lumi a sufletelor să fie adevărată, iar învățăceii și dascălul să se fi întâlnit în marele amfiteatru al iubirii de frumos.

CONCEPTUL DE SUBSTANȚĂ ÎN „METAFIZICA”

prof. dr. Daniela NEAMȚU
Colegiul NaȚional de Informatică
Piatra-NeamȚ

SubstanȚa ca $\phi\acute{o}\sigma\iota\varsigma$, aș a cum este ea prezentată în **Fizica** și celelalte lucrări despre știinȚele naturii, este un concept metafizic de bună seamă. Dar nu are competenȚa de a își extinde autoritatea și asupra a altceva decât ceea ce ține de domeniul fizicii – *individualele în mișcare*. În **Metafizica**, Aristotel va relua conceptele cu care a lucrat și în **Fizica**, dar la un alt nivel operaȚional. Pe unele le preia, îmbogăȚindu-le, cum va fi cazul cu Primul Motor, pe altele le reconsideră într-o cu totul altă manieră, ca în situaȚia potenȚei și actului.

În interpretarea metafizică a substanȚei există două orientări: una statică, din perspectiva existenȚei, alta dinamică, din cea a devenirii; una cauzală, a principiului întemeietor care face ca fiinȚa să fie, alta funcȚională, a compusului contrariilor alternative (materie și formă), care face ca realitatea să fiinȚeze, să devină fiinȚă. Ambele variante se situează în paradigma unui Aristotel sistemic, explicativ și nu în cea urmărită de noi, a unui Aristotel aporetic, al cărui gând flexibil experimentează înȚelesurile unei lumi în mișcare.

Abordarea acestei probleme se realizează din această perspectivă și în lucrarea **Categoriile**, care nu este doar una de logică, ci și de ontologie. Categoriile sunt clase ale predicatelor, dar în același timp sunt și clase ale fiindurilor, implicit ale fiinȚei. Aceasta înseamnă că asemenea predicatelor, lucrurile *apar* în diferite feluri¹, dar la Aristotel, spre deosebire de Platon, aparenȚa nu este lipsită de fiinȚă, ci dimpotrivă, este chiar modul prin care se manifestă. **Metafizica** începe cu această aparenȚă care se impune cunoașterii umane la începutul ei, la nivel senzorial². Se întrebă adesea dacă mai există și alte substanȚe în afara celor perceptibile³. Dar el nu rămâne un senzualist, deși lucrurile perceptibile sunt realități fundamentale. Ele fac însă obiectul știinȚei, dar filosofia primă este altceva decât știinȚa. Deci obiectul ei trebuie să fie altceva decât lucrurile perceptibile, sau tot acestea, dar nu în măsura în

¹ J. Barnes – *Aristotel*, Editura Humanitas, București, 1996, pg. 67

² Aristotel – *Metafizica*, Cartea A, 1, 980a

³ J. Barnes, *op.cit.*, pg. 75

care sunt perceptibile, ci din cu totul alt punct de vedere, în măsura în care sunt altceva decât perceptibile.

Din perspectiva lucrurilor care *sunt*, ele reprezintă unitatea dintre materie și formă, în care materia nu este suportul fizic, iar forma nu este adaos non-fizic. Această separație este doar logică, la nivelul intelectului. La nivelul realității, bronzul și forma statuii nu pot fi separate. Din perspectiva lucrurilor care *devin*, ele reprezintă alternanța dintre potențialitate și actualitate. Dar potențialitatea nu se schimbă, ci actuizează ceea ce deja are informat în sânul ei. Aceasta presupune, în dialectica potență-act, preeminența și anterioritatea formei, așteptând să apară prin actuizare, să se manifeste.

Problema lui Platon este rezolvată. Formele sunt primordiale, dar fiind și finale, ele părăsesc lumea intangibilă a esenței pentru a se manifesta în realitățile individuale la nivelul aparenței aflată în schimbare. Schimbarea devine astfel dovada unității dintre esență și aparență, deoarece ea reprezintă tendința lucrurilor de a deveni ceea ce ele trebuie să fie pentru a-și împlini potențialitatea. Prezența actului *nu înlătură* pe cea a potențialității, așa cum un lucru care stă nu înseamnă că este lipsit de potențialitatea deplasării. Prezența potențialității *o impune* pe cea a actului, chiar dacă nu a unui anume act. Bucata de bronz în mâinile sculptorului impune actuizarea unei forme, chiar dacă nu a unei statui anume. Această obligativitate derivă din modul în care Aristotel explică relațiile cauzale sub forma silogismului.

Ființa este astfel ceva subzistent în fiecare $\tau\omicron\ \delta\acute{\epsilon}\ \tau\iota$, ca o potențialitate ascunsă, sau este un plin care acționează, din exterior, un maxim de ființă care se revarsă asupra potențialităților individuale, actualizându-le? Răspunzând afirmativ în primul caz, îl trimitem pe Aristotel la nivelul înțelesurilor oferite de milesieni la începutul filosofiei grecești: ființa ca substrat nu se deosebește cu aproape nimic de apa sau aerul propuse ca principii prime. În cel de-al doilea caz, filosofia sa nu mai este una a substanței, ci una a ființei perfecte - o teologie mascată.

Revenind la silogismul cauzal, S și P sunt substanțe, prime sau secundare, dar termenul mediu pare a fi altceva – doar ființă pur și simplu, nu una anume. Aici este pertinentă definirea ființei ca transcendental, pe care o dă Pierre Aubenque, fiind un termen care depășește toate denumirile generice și determinațiile categoriale⁴. *Transcendental* își păstrează sensul aristotelic în evul mediu – de transgeneric sau transcategorial – și îl subiectivizează în epoca modernă, mai ales la Kant, ca apriori sau condiție de posibilitate.

Afirmând că ființa depășește cumulul de determinații generale, ea nu este nici gen, nici individ, altfel spus nu este nici o categorie, dar în primul

⁴ Pierre Aubenque – *Actualitatea problemei ființei ca transcendental*, în vol. colectiv *Dialoguri despre ființă*, Editura Amarcord, Timișoara, 1995, pg. 12-13

rând nu este **substanță**, deși reprezintă condiția de existență a substanței, atât prime, cât și secunde. Pierre Aubenque afirmă că laitmotivul **Metafizicii** ar fi expresia: „tò òn légetai pollakòs”/ființa se enunță în multiple sensuri. Această frază scoate în evidență dialectica dintre **nici-nici** la nivelul esenței (ascunse) – ființa nu este nici aceasta – nici aceasta, și cuplul **și-și** la nivelul aparenței (a esenței manifeste) – ființa este și aceasta – și aceasta. La acest ultim nivel ea îmbracă o mulțime de sensuri, pentru că ele se formează pe interfața dintre ascunsul existenței și intelectul uman. El nu poate ajunge dincolo, în transcendent, astfel încât ființa este nevoită să apară, să se manifeste, chiar dacă vine dincolo de categorii, în multiple sensuri, la nivel transcendent.

Totuși există un sens prim, referențial și acesta este cel de substanță (*oúsia*). Termenul este tradus de latini prin două cuvinte - *essentia* și *substantia*. Reapare problema celor două sensuri ale ființei ca transcendent: transgeneric și condiție a posibilității. Absolutizarea primului sens impune folosirea termenului de *essentia*, care devine transcendentul pur – Dumnezeu. El este esența tuturor lucrurilor, fără a avea însă nici una din determinațiile lor, la nivelul lui nici-nici.

Al doilea sens se dezvăluie prin termenul *substantia*, în măsura în care substanțialitatea înseamnă substratul oricărui lucru, putând fi **și-și**, absolut orice. Separarea terminologică a medievalilor generează concepții filosofice reduționiste, deoarece se pierde ceea ce la Aristotel era fundamental – multiplicitatea sensurilor ființei. Ea nu poate fi relevantă la modul absolut într-o singură manifestare particulară și să o putem surprinde acolo în întregime⁵, dar manifestarea care dă cel mai mult seamă de ființă este substanța (*oúsia*). Astfel ne întorcem la sensul acestui termen, dar nu ne mai întrebăm ce este substanța, ci care parte a substanței, în care sens al substanței se dezvăluie ființa?

În privința multiplicității sensurilor substanței, se exprimă foarte clar Dexippos, un comentator grec de la mijlocul secolului al IV-lea d. Ch, elev al lui Jamblichos: „Există într-adevăr două substanțe, după Aristotel, cea inteligibilă și cea sensibilă, între ele cea fizică. Sensibilă este cea compusă, fizică, în schimb, cea descompusă în formă și materie, iar mai presus de ele stă cea inteligibilă și incorporeală, pe care o numește adesea nemișcată, dar mișcătoare de altceva, ca fiind cauza mișcării creatoare în sânul vieții.”⁶ Ordinea sensurilor substanței este clar de sorginte neoplatonică – pornește de la unitatea primară a sensibilului, ca a unui dat senzorial într-o cunoaștere empirică; trece prin dihotomia formă-materie pe care numai intelectul o poa-

⁵ *op.cit.* pg. 27

⁶ Dexippos – **Comentarii la «Categoriile» lui Aristotel**, Ed. Moldova, Iași, pg. 188

te provoca prin intruziunea sa cognitivă în sensibil; se încheie sub semnul lui Unu, dar a unității desăvârșite, aflate la gradul maxim de perfecțiune. Deși accentul cade pe atotputernicia lui Unu, observația sa este pertinentă și în privința multiplicității sensurilor substanței la Aristotel. Ea este și individualul sensibil în unitatea sa existențială, ca un compus categorial, dar o unitate dihotomică în devenirea ei. Atât prima substanță, cât și cea de a doua, deși autonome, par a fi guvernate de o a treia, ce depășește atât unitatea, cât și dihotomia, prin nivelul ei pur de inteligibilitate, dar care le guvernează și generează tocmai prin nivelul ei de puritate.

Dihotomia materie-formă poate fi citită ca un dualism de principii întemeietoare. Cele două sunt autonome și au regim ontologic distinct⁷. În același timp însă, ele sunt contrare, dar o contrarietate a complementarității, fiind laturile necesare ale întregului, având aceeași demnitate ontologică. Substanța nu este materia sau forma, ci obligatoriu ea este și materie și formă. Sensul substanței se translează lent de la dihotomie spre întreg, trecând prin unitate. Substanța este unitatea materie-formă, unitatea fiind mai presus de cele două principii⁸, care nu pot genera în sensibil unul fără celălalt substanțele prime. Din această cauză, inteligibilul pur, de care vorbește Dexippos, nu are capacitatea de a *genera* individualele doar prin el însuși. Deși reprezintă Unul în el însuși, întregul ce nu mai prezintă riscul segregării, Motorul nemișcat aristotelic nu generează decât acționând asupra materiei, despre care precizasem că are aceeași demnitate ontologică. Eternitatea formei implică eternitatea materiei, iar eternitatea actului implică eternitatea efectului său, mai precis a lumii create.

Atribuția principală a Primului Motor din punctul de vedere al lumii sensibile nu este creația, ci mișcarea sau schimbarea. Schimbarea se realizează după toate categoriile⁹. Din această cauză, cea după substanță este o formă de generare, transformând ceva în altceva, dar nu nimicul în ceva – deci nu este creație ex nihilo. Schimbarea după celelalte categorii poate fi privită, așa cum o face Constantin Noica, drept trepte ale devenirii realității sau, așa cum o face Vlăduțescu, moduri de a fi ale substanței. Din perspectiva mișcării ele sunt trepte de devenire, dar secunde, deoarece aceste determinări sunt secunde. Substanța primă este compusul acestor determinări, fără de care individualul nu ar fi un anume *τὸ δέ τι*, dar ele sunt pentru că dualul *este*¹⁰. Substanța primă poate fi considerată un ceva de ordin existențial,

⁷ Gh. Vlăduțescu – **Modernitatea ontologiei aristotelice**, Ed. Dacia, Cluj Napoca, 1983, pg. 73

⁸ *op.cit.*, pg. 101

⁹ *op.cit.*, pg. 170

¹⁰ *op.cit.*, pg. 183

iar celelalte categorii sunt de ordinul devenirii, a schimbării existenței, deci de grad existențial secund.

Se revine astfel la problema ființei și a mișcării. În **Metafizica**, Aristotel este convins că ființa este înainte de toate substanță¹¹, dar aceasta din urmă nu poate fi despărțită de mișcare. Va trebui astfel să distingă și el mai multe substanțe. În celebra carte Λ a **Metafizicii**, el se ocupă de Primul Motor ca principiu ontologic și nu fizic, mulți exegeți considerând că acesta poate reprezenta cel mai important tratat teologic al filosofului grec. El este însă unul metafizic, deoarece nu începe cu Dumnezeu, ci cu lumea. Aristotel declară ferm, de la început: „Obiectul cercetării noastre este substanța”¹². Dar există trei tipuri de substanțe¹³:

- sensibile și pieritoare (plantele, animalele);
- sensibile și veșnice, cu o mișcare circulară eternă (corpurile cerești);
- substanța nemișcată (akinetos) care este Primul Motor, acela care pune lucrurile în mișcare (ca în **Fizica**) sau le generează, schimbându-le la nivelul substanței, fără să le creeze.

Primele două sunt compuși, astfel încât se reia problema componentelor (materia și forma) și întâietatea lor ontologică. În schimbare, determinațiile sunt cele care se modifică, iar veșnicia schimbării presupune eternitatea unui substrat care să se schimbe. Determinările nu sunt permanente, deoarece se modifică, dar substratul este, astfel încât Aristotel deduce aici¹⁴ existența cu necesitate a materiei. Materia reprezintă partea indeterminată a substanței, dar nu datorită inexistenței oricărei determinări. Ea ar fi atunci un ceva de ordinul ne-ființei. Dimpotrivă, materia cuprinde în potențialitate anumite determinări care nu sunt însă manifeste. Ea este un ceva de ordinul ființei ascunse și nu existente. Materia nu reprezintă o insuficiență determinativă, o privație de determinație, ci un surplus determinativ. Actul desăvârșește ființa substanțială, eliminând balastul informativ și împlinind-o în forma ce îi era destinată inițial, deoarece actul, pentru a putea acționa, precede materia. Forma va reprezenta unul din sensurile substanței, prin ceea ce latiniile numeau *quidditate*. În cartea Z a **Metafizicii**, Aristotel definește substanța ca formă, aceasta desemnând ceea ce determină lucrul de a avea propria lui individualitate, „ceea ce era pentru lucru a fi” (*tò tí ên êinai*).

Comparând înțelesul de esență a formei cu cel de schimbare al actului se observă că ele nu sunt identice, sinonimia este mai mult decât imperfectă. Forma nu este eternă și prin aceasta Aristotel se deosebește de Platon. Dar

¹¹ Aristotel – *Metafizica*, VII (Z), 1, 1028b

¹² *op.cit.*, M. XII, (A), 1, 1069a

¹³ *idem*

¹⁴ *op.cit.*, XII, (A), 2, 1069b

schimbarea este eternă, la fel este prin urmare și actul. Aristotel rezolvă două din marile probleme platoniciene: 1. incompatibilitatea eternității formelor și a perisabilității lumii sensibile; 2. imposibilitatea schimbării din lumea sensibilă datorată unor forme imuabile.

Raționamentul lui Aristotel, prezentat în **Metafizica**, XII (Λ) este următorul¹⁵: dacă schimbarea este nepieritoare, singura continuă este cea a locului, prin urmare există o mișcare circulară eternă. Aceasta poate fi produsă doar de o substanță eternă, care nu este forma, (είδος), nici potența (δύναμις). Prima nu generează mișcare, iar a doua are doar putere, dar nu o și exercită. În același timp, substanța respectivă trebuie să fie imaterială, pentru a fi eternă – aceasta este act pur. Definierea este una negativă. Substanța care generează mișcarea eternă nu este forma, deși este ne-materială, are putere, deși nu este potență, putere pe care o exercită fără a se mișca. Conceptul de ἐνέργεια are toate aceste însușiri, cu o singură excepție – eternitatea. În interiorul substanțelor individuale el acționează întotdeauna legat de determinarea contrară – δύναμις. Cele două se definesc prin absența celeilalte, una fiind „semnul” alteia¹⁶. Este remarcabil din nou faptul că se vorbește despre ele în termeni de prezență – absență și nu de existență – non-existență. Ființa este o permanență, numai capacitatea ei de manifestare diferă.

Eternitatea substanței poate fi dată numai de puritatea ei, ceea ce impune existența unei substanțe imateriale separabilă de lumea sensibilă, dar fiind totuși individuală (ca orice substanță), fără a fi concret. Aceasta este actul pur care produce schimbarea eternă în exteriorul său, el însuși fiind ne-schimbat – Primul Motor. În carte Λ a **Metafizicii** el este definit din mai multe puncte de vedere, prin raportare la dihotomiile metafizice aristotelice fundamentale și nu doar la provocarea fizică a mișcării. Astfel, Primul Motor este o substanță, una pură, imuabilă, spirituală, fără întindere și care reprezintă ceea ce latinii vor numi quidditate. El este mai mult o cauză a substanțelor, decât a mișcării, din această perspectivă. Cauzal, vorbind, este hipostazierea metafizică a termenului mediu din silogismul ce leagă substanțele și răspunde de generarea lor. Raportându-ne la mișcare, el nu suferă nici o alteritate, deoarece o imprimă prin atracție, fără a ieși din sine însuși. Este dificil de spus ce înseamnă adjectivul „prim”, având în vedere că puterea lui de a mișca îi este coeternă, ca și lumea asupra căreia acționează: cronologic, prim pare să nu aibă semnificație; rămâne doar sensul de „suprem”.

Primul Motor are un sens clar de cauzalitate. Dar în ce măsură este o cauză și în ce măsură este o cauză eficientă? Concepția lui Aristotel asupra

¹⁵ D. Ross, *Aristotel*, București, Humanitas, 1998., pg. 171

¹⁶ Jean Beaufret – *Lección de filosofie*, Editura Amarcord, Timișoara, 1999, pg. 123

naturii este clar una finalistă și dinamică. Toată natura este însuflețită de Eros, spre care ea năzuiește, tinde. Natura și arta (*τέχνη*) se identifică tocmai din perspectiva finalității lucrării lor interioare. Cauza finală spre care tind toate este dorința universală de formă¹⁷, de împlinire în forma ce, stând ascunsă în potențialitatea materiei, vrea să se manifeste, actualizându-se. Modul în care Primul Motor acționează prin Eros, suspendând întregul univers de Actul pur prin dorință¹⁸, face ca la Aristotel cauza finală să acționeze numai în măsura în care este cauză eficientă.

Primul Motor apare ca o *ἐντελέχεια* universală, deoarece reprezintă pentru orice lucru scopul realizat în devenirea lui. Prin aceasta el nu este neapărat Binele, ci doar formă pură, substanță fără materie, fără a fi unită în vreun fel cu materia¹⁹, deoarece dorința nu este o legătură fizică, iar ea oricum aparține lumii sensibile, provine din interiorul ei și este doar îndreptată spre Actul pur. Primul Motor pare a se confunda cu Binele mai mult în măsura în care el instituie o ordine în lume și pe care nu ar putea-o realiza dacă nu ar fi în el însuși bine²⁰. Fiind principiu al ordinii, Binele se constituie la nivel funcțional²¹ și este astfel necorporal, pentru a nu-i compromite inteligibilitatea. Dacă substanța este individualul compus ce tocmai din această cauză devine, este de ordinul ființei manifeste. Dar dacă putem vorbi de o substanță formală, atunci Binele ca Act pur este substanța prin excelență, substanța primă.

Activitatea sa nu este corporală, datorită purității sale formale. În mod nemijlocit el acționează doar asupra stelelor, imprimându-le mișcarea circulară eternă, prin faptul că inspiră dragoste și dorință. Primul cer pare să aibă suflet²². Similar se întâmplă și cu Primul Motor: activitatea sa deși îndreptată doar spre sine însuși, este una mentală, o cunoaștere pur inteligibilă, este gândire pură, deci este viață²³. Astfel, el poate fi numit Dumnezeu. Gândirea aporetică a lui Aristotel creează posibilitatea dezvoltării unei interpretări teiste, așa cum fac, diferit, Toma d'Aquino, Duns Scottus sau Brentano, în aceeași măsură cu o interpretare în care Primul Motor este lipsit de dimensiunea creaționistă și de libertatea absolută specifică divinității, ca în cazul lui Averroes sau Zeller. Paradoxal, el nu este liber, tocmai pentru că acționează cu necesitate în virtutea propriei sale esențe – este chiar necesitatea absolută. Și nici creatorul lumii nu este, din cel puțin două motive:

¹⁷ J. Hersch - *Mirarea filosofică*, Editura Humanitas, București, 1994, pg. 53

¹⁸ *op.cit.*, pg. 58

¹⁹ Aristotel – *Metafizica*, Λ, 6, 1071b

²⁰ Aristotel – *Metafizica*, Λ, 10, 1075a

²¹ Gh. Vlăduțescu, *op.cit.*, pg. 129

²² D. Ross, *op.cit.*, pg. 171-172

²³ *op.cit.*, pg. 172-173

1. materia este necreată, eternă, chiar dacă există posibilitatea de a fi susținută în existență de către Dumnezeu²⁴;

2. Primul Motor nu iese din sine însuși, imobilitatea îi conferă interioritatea propriei activități. El reprezintă „gândirea care se gândește pe sine ca gândire” și această activitate contemplativă, singura fără finalitate, într-o lume a finalității, provoacă beatitudinea supremă.

Distincția dintre Primul Motor și lumea sensibilă nu pare a fi mai mică decât cea dintre lumea ideilor platoniciene și lucruri. Termenul de „participare” și cel de „aspirație” par să însemne în ambele cazuri, la Platon și Aristotel, un fel de „imitatio Dei”, niciodată reușită pe deplin. Această interpretare este posibilă numai dacă vom considera că singura substanță este ființa perfectă. Dar Aristotel nu face teologie, ci ontologie, iar ontologia sa pornește cu lumea sensibilă. Datorită separării și inacțiunii Primului Motor asupra acesteia, P. Aubenque va considera că lumea sensibilă este una degradată, o degradare care nu poate fi explicată²⁵. Dacă însă raportul Divinitate–lume nu este unul descendent, ca la Platon, ci unul ascendent, doar lumea tinzând către puritate și imobilitatea Primului Motor, în acest caz existența lumii nu are explicație – nici ca esență, nici ca prezență. Individualele compuse sunt și ele substanțe, cu o anumită esență și prezență, ceea ce înseamnă că și ele **ființează**, sunt de ordinul ființei manifeste.

Substanțele sensibile și substanța pură în ontologia aristotelică nu se exclud, dar nici nu se întemeiază, sunt doar moduri diferite în care se spune ființa, deoarece ea se spune în mai multe feluri (*λέγεται πολλαχως*). Cea mai completă enumerare se regăsește în cartea E a **Metafizicii**: „Ceea ce se numește propriu-zis ființă se ia în mai multe sensuri, dintre care, după cum s-a văzut, unul este ființa prin accident, altul ființa ca drept ceva adevărat prin opoziție cu ne-ființa, considerată ca egală cu falsul; apoi, pe lângă acestea, ființa considerată în cadrul diferitelor categorii, cum este substanța, calitatea, cantitatea, locul, timpul și alte categorii de același fel. Dar, pe lângă aceste feluri de ființă, mai e și ființa în stare potențială, și ființa în act.”²⁶

Aristotel continuă în această Carte în căutarea obiectului filosofiei prime să elimine două sensuri ale ființei – ca accident și ca adevăr. Nu în sensul eliminării lor ca înțelesuri ale ființei. Ci doar a posibilității lor de a constitui obiectul filosofiei prime. Accidentul este de ordin ființial, dar nu universal, deci nu poate fi obiectul unei științe universale. Adevărul este și el de ordin ființial, dar se produce numai prin interacțiunea cu planul gândi-

²⁴ *op.cit.*, pg. 174

²⁵ P. Aubenque – *Problema ființei la Aristotel*, Editura Teora, Universitas, București, 1998, pg. 301

²⁶ Aristotel – *Metafizica*, VI (E), 2, 1026a-b

rii umane, fiind mai mult un rezultat al acesteia din urmă, decât al existenței.

Căutarea sa se întinde și asupra următoarei cărți (*Z* =, unde ființa este căutată printre categorii, printre substanțe și determinările lor. Substanța este categoria care se impune, iar cercetarea filosofică a acestei părți din **Metafizica** deși începe cu spațiul logic al categoriilor trece rapid în discursul fizic al substanțelor concrete ce se compun, ontologic, din materie și formă. Fizica devine ontologie, cu atât mai mult cu cât însuși Aristotel afirmase că „dacă n-ar exista altă substanță decât acelea alcătuite de natură, fizica ar fi știința fundamentală.”²⁷ Sensul substanței translează asupra componentelor ei (materie și formă) pentru a se stabiliza asupra formei ca fiind esența lucrurilor. Din nou, acest lucru nu înseamnă că substanța cu determinările sale, ca și dihotomia materie-formă în aceeași măsură nu sunt de ordin ființial, ci doar faptul că nu ele sunt obiectul filosofiei prime, deoarece nu au capacitate explicativă maximă. Substanța fără determinări este doar o abstracție, iar determinările nu există în afara substanței. Una nu le implică pe celelalte sau invers, dar nici nu se pot exclude în plan ontologic. Existența fizică a lumii sensibile nu este posibilă fără cuplul materie-formă, dar ceea ce face un lucru să fie ceea ce este, nu doar să fie, este forma. Dar nu există identitate între substanța primă (individualul concret) și esența lui²⁸. Compușii sunt supuși distrugerii datorită componentei lor materiale, deci forma merită, mai mult decât indivizii să fie numită substanță. Ar fi greșit, consideră Aristotel, să construiești pe baza formei unitatea unei pluralități²⁹, ceea ce înseamnă că Ideile platonice nu pot da seamă de unitatea lumii sensibile, deci nu sunt substanțele căutate.

Urmărind principiul ca fiind cauza lucrurilor în lumea sensibilă, lipsește unitatea pe care nu o poate institui nici materia, nici forma. Dihotomia este prea puternică pentru a se rupe în favoarea uneia din componente. Mai mult chiar, lucrurile non-sensibile sunt deja unități în sine. Aceasta subliniază faptul că filosoful grec nu a urmărit unitatea ființei supra-sensibile cu ființa sensibilă, deoarece prima își are propria unitate, este Unul însuși. El urmărește „unitatea ființei în interiorul lumii sensibile.”³⁰

Primul Motor și lumea sublunară sunt despărțite de cea mai problematică dihotomie a gândirii grecești: Unu-Multiplu. Ființa este în mod esențial. Astfel, dacă filosofia primă se oprește asupra obiectului ei evident – Primul Motor, este teologie, dar nu mai poate da seamă de lumea pluralității. Dacă ea caută principiul unificator al multiplicității sensibile, se vede nevoită să

²⁷ *op.cit.*, E, 1, 1026a

²⁸ *op.cit.*, VII (Z), 11, 1037b

²⁹ *op.cit.*, VII (Z), 16, 1040b

³⁰ P. Aubenque, *Problema ființei la Aristotel*, Editura Teora, București, 1998, pg. 289

iasă din domeniul fizic pentru a se raporta la un Unu cu care nu găsește cale de comunicare. Acest caracter aporetic al metafizicii va genera o dualitate interpretativă evidențiată de Suarez, Wolff, Baumgarten, W.Jaeger, atunci când vorbesc despre opoziția dintre teologie și ontologie la Aristotel, prima definită ca o *metaphysica specialis*, a doua ca o *metaphysica generalis*³¹. Aporia trebuie însă asumată în întregime pentru ca exegeza să nu alunece într-o parte sau alta. Ontologia aristotelică nu se oprește asupra Primului Motor ca divinitate, chiar dacă poate *fi și divinitate*, ci ca sens al ființei atunci când o numim Unu.

Deși există mai multe substanțe, ființa este una singură, dar gândul nu o poate surprinde în unitate, în întregime, în acțiune, în totalitate, în prezență, simultan. Enumerarea sensurilor ființei din cartea E reprezintă de fapt numele diferite pe care gândirea umană, în desfășurarea ei, le dă aceleiași ființe. Ființa este în sine unitate și acest lucru se observă cel mai bine atunci când vorbim despre Primul Motor. Ființa este *lógos* și acest lucru este observabil atât în rostirea referitoare la categorii, cât și în cea despre *nous-ul* suprem. Ființa este sursa mișcării fără a fi mișcare, ce se descoperă în discursul despre lumea celestă, pur inteligibilă aflată în contact direct cu Primul Motor. Ființa este prezență prin dihotomia eternă materie-formă și devenire eternă prin dihotomia potențialitate-act.

Metafizica, în acest caz, nu poate fi știința doar a uneia din înfățișările ființei, nici măcar a celei perfecte sau a celei universale. Și nu este nici însumarea tuturor acestor discursuri, diferite, fără să le unifice altceva, ce nu se regăsește în fiecare în parte așa cum oasele și carnea însumate nu alcătuiesc omul. A încercat Aristotel să construiască o ontologie negativă sau să elaboreze o critică a metafizicii tradiționale? Un răspuns afirmativ la această întrebare ar fi extravagant. Demersul său este unul optimist și constructiv prin excelență: el chiar încearcă să realizeze o știință universală a ființei, o filosofie primă. Tocmai această încercare, acest efort al gândirii umane de a descoperi ce este ființa constituie elementul care unifică demersul cognitiv transformându-l în metafizică. Chiar dacă, cel mai adesea, întrebându-se ce este ființa, Aristotel ne spune doar ce este substanța.

Provocarea gândului său va rămâne, deoarece lipsa răspunsului nu anulează prezența întrebării metafizice: *Ce este ființa și cine dă seamă de ea?*

³¹ *idem*, pg. 221-222

IMAGINEA DE SINE ȘI COMUNICAREA NONVERBALĂ

prof. Maria Antoanela BERA
Colegiul Național de Informatică
Piatra-Neamț

Motto: *Lucrurile sunt guvernate de două principii fundamentale:
cuvintele care pot schimba lumea și lumea
care nu are nimic de-a face cu cuvintele.*

Mishima

1. EUL SOCIAL ȘI IMAGINEA DE SINE

Imaginea celuilalt despre noi este reprezentarea și evaluarea subiectivă pe care individul și-o face în legătură cu noi, respectiv cu o altă persoană decât sine. Sistemele de imagini ale partenerilor interrelației se diferențiază între ele după valoarea și stabilitatea lor (pozitive sau negative despre sine sau despre alții). Există imagini durabile formate în timp, ca urmare a unor contacte îndelungate, dar și imagini fluctuante, extrem de mobile și dinamice, datorate momentului. Funcționarea relațiilor interpersonale depinde de disponibilitatea partenerilor și de natura combinațiilor dintre imaginile create.

De exemplu, dacă se combină sistemul pozitiv de imagini al lui A în raport cu sine, cu sistemul pozitiv de imagini al lui B în raport cu sine și cu A, atunci între cele două persoane vor exista relații de totală compatibilitate. Raportul se schimbă foarte ușor, fiind nenumărate combinații.

Funcționarea relațiilor interpersonale ține cont de trei tipuri de imagini care intră în interacțiune unele cu altele: imaginea de sine a unui individ, imaginea fiecărui membru al grupului despre ceilalți în parte, imaginea întregului grup despre fiecare membru al său. În situații legate de mediul școlar, trebuie surprinse relațiile dintre imaginea de sine a unui elev și imaginea celorlalți despre elev. Soluționarea dificultăților apărute în dinamica grupului devine imperioasă. Trebuie depistate cauzele incompatibilității între imagini. Uneori aceasta se datorează individului, trăsăturilor personale (timiditate, sociabilitate redusă, dificultăți de comunicare), alteori grupului care judecă superficial. Rezolvarea conflictelor este stringentă în mediul educațional, unde personalitățile sunt în formare.

2. COMUNICAREA NONVERBALĂ

Cunoașterea autentică și interrelațiile desfășurate în medii empatiche implică întotdeauna pe lângă comunicarea verbală de comunicarea nonverbală: limbajul trupului transmite enorm de multe informații despre persoană și despre relațiile pe care acesta le dezvoltă pe plan psihosocial. Comunicarea non verbală poate spune foarte multe despre o persoană. Indiferent de vârstă, ființa umană încearcă să se valorizeze și să fie valorizată, alege comportamente care să o favorizeze și să o evidențieze în raporturile dorit pozitive pe care le creează. **Crearea de sine ține cont nu numai de achiziționare de informații ce trebuie să îi ofere baza pentru o carieră de succes, ci înglobează tot ce ține de mimică, de gestică, de poziția corpului, de ținută, de vestimentație** – toate aceste elemente vorbesc despre Eul, despre imaginea de sine, despre personalitatea umană, conlucrând împreună cu limbajul verbal spre crearea unui mediu favorabil, empatic. Copiii și adolescenții de exemplu mizează mult în afișarea personalității lor pe limbajul non-verbal.

Psihologia psihosocială a sesizat acest aspect, nuanțând studiul personalității prin urmărirea îndeaproape a atributelor psihosociale ale omului – statut, roluri, niveluri de aspirații și așteptare, dar mai ales structura atitudinilor și opiniilor sale. **În crearea relațiilor sale, persoana integrează interior o avalanșă de imagini detaliate amănunțit privind datele antropometrice ale partenerilor, trăirile lor, percepția lor despre conlocutor, dar și despre ei înșiși, interacțiunea imaginilor exterioare și gestuale particularizând și adâncind mesajul.**

Omul se raportează continuu la realitate socială, nici o comunicare nu este întâmplătoare, ci este rezultatul voit al actului cognitiv, urmărind atent reacția conlocutorului. Analiza frecvenței comportamentale are loc foarte rapid, observația efectuează o înregistrare a unei anumite frecvențe a apariției indicatorilor comportamentali relevanți și sesizează și subsumează chiar referenți comportamentali ai unei trăsături ce nu apar toți simultan, ci mai degrabă dispersați în timp. De aceea agregarea lor în mai multe ocazii de observație crește stabilitatea unor trăsături măsurate. Demersul predictiv capătă o formă longitudinală, trecând de la tendința comportamentală trecută sau prezentă la cea așteptată într-o altă perioadă de timp în viitor. Dispozițiile personalității validează o tendință comportamentală, sesizată în planul relațional ca o amenințare sau ca oportunitate. Persoana urmărește consistența globală a actelor non-identice și multi-situaționale, dar și consistența actelor singulare, acordând mai puțină atenție contextului situațional și sesizează greu motivele, nevoile, credințele și dorințele care le-au generat. Există totuși evenimente care scot persoana din tipul acest de observație, accesând

esența personalității și dovedind comportamente la care partenerii interrelațiilor nu s-ar fi așteptat. Ceea ce reiese din astfel de situații este lipsa de precizie a catalogării unei persoane ca lipsită de anumite calități și trăsături (de ex. generozitate și curaj); nu trebuie ignorată nici situația în care tocmai urmărirea actelor și gesturilor relevă ceea ce limbajul verbal încearcă să ascundă (de ex. minciuna, ipocrizia)

În 1969 domnul Neveanu observa unicitatea organizării acestor elemente ale personalității, conducând la apariția unor patternuri sau amprente comportamentale strict personale, reiterate ca răspuns la contextele situaționale variate. S-a conturat ideea că, înainte de orice, personalitatea este o entitate distinctă, caracterizabilă prin atributul unicității de expresie.

De ce indivizii nu reacționează la fel în aceeași situație? De ce sesizăm uneori prea târziu suferințele și dificultățile celorlalți? Dacă într-adevăr disecăm aspectele realității, de ce nu sesizăm punctele nevralgice ale altora? Iar dacă reușim să observăm aceste puncte, de ce nu reușim să facilităm trecerea peste acestea, ba chiar dovedim stângăcie, nepăsare sau lipsă de consecvență?

În 1937 Allport promova ideea că pentru identificarea trăsăturilor importante ale personalității trebuie să **cercetăm toate cuvintele** pe care oamenii le folosesc în mod spontan pentru a descrie personalitatea cuiva, descriptorii verbali, nu mai puțini de 17.954 de termeni. Între aceștia, o parte descriu predispoziții stabile de răspuns (responsabile de adaptarea inter și intrapersonală), și stări care sunt tranzitorii, efemere. Ceea ce persoana observă scrutând partenerul de dialog ține de **dispozițiile tranzitorii, cu caracter situațional**.

Dimensiunile formale ale comportamentului înglobează *localizarea în spațiu* (deosebim comportamentele elevilor din clasă de cele de pe stradă), orientarea, adică *poziția structurilor motrice*, anatomice ale individului în relație cu alte structuri ale mediului (de ex. stă pe scaun aplecat în față sau orientat pe spate), *topografia tridimensională* (sursă de regularități: mișcarea ritmică a gambei, lovirea ritmică a mesei cu degetele, ticuri motorii), *proprietăți intrinseci ale corpului sau epidermei* (schimbarea culorii, temperaturii). Ne comportăm competitiv în prezența unui rival, matern la vederea copiilor, cu nuanță sexuală în funcție de homonii sexuali și reacționăm specific legat de alimentație, de apărare, în situații de risc.

Un alt aspect ține de începutul și sfârșitul unui comportament, după cum observa D. W. Fiske în 1978. Beauregard observa că o activitate este întrerupă când:

- începe o altă activitate;
- când se schimbă locul activității;
- când intervine o pauză suficient de lungă pentru a separa două an-

sambluri comportamentale.

Ori aceste aspecte se sesizează prin limbaj nonverbal fără emfază sau atenționare verbală continuă. Corpul uman semnalizează continuu dorințele, confortul, respectiv lipsa acestuia, necesitatea de mișcare, de odihnă, de afecțiune sau de reverență.

Probabil că grila de observație a lui R.F.Bales (1951) este cea mai cunoscută și utilizată pentru discuțiile de grup, acestea fiind întotdeauna îndeaproape însoțite de o gestică și o mimică la fel de concludente. În urma unor cercetări laborioase (1946 – 1949), Bales a reținut un număr de 12 categorii ordonate pe două dimensiuni: valența socio-afectivă (pozitivă, negativă) și tipul de intervenție (pune întrebări / oferă răspunsuri). (Vezi tabelul nr. 1)

Tabelul nr. 1 – Grila de observație utilizată de R. F. Bales pentru studiul proceselor de interacțiune în cadrul discuțiilor de grup

A. Valența socio-afectivă (reacții pozitive)	1. Manifestă solidaritate, încurajează, ajută, îi valorizează pe ceilalți. 2. Destinde atmosfera, glumește, râde, se declară mulțumit 3. Își exprimă acordul, acceptă tacit, înțelege.
B. Tipul de intervenție (răspunsuri)	4. Face sugestii, indică o direcție respectând libertatea celorlalți 5. Formulează opinii, analizează, își exprimă dorințele 6. Orientează, informează, repetă, confirmă
C. Tipul de intervenție	7. Solicită o orientare, informație, repetare, confirmare 8. Solicită o opinie, evaluare, analiză, exprimarea unui sentiment 9. Cere sugestii, direcții, mijloace de acțiune posibile
D. Valența socio-afectivă (reacții negative)	10. Dezaprobă, refuză pasiv, nu oferă ajutor 11. Manifestă tensiune, frustrare, se retrage de la discuție 12. Antagonism: opoziție, îi denigrează pe ceilalți, se afirmă pe el însuși în defavoarea celorlalți

Grila lui Bales are un caracter exhaustiv din punctul de vedere al obiectivului urmărit (interacțiunea în cadrul discuțiilor de grup), este bidimen-

sională deoarece vizează atât comportamentul afectiv, cât și pe cel cognitiv, utilizând criteriile aflate la un înalt nivel de abstractizare, de aceea solicită din partea observatorului un înalt grad de reflexie.

Exemplul următor se referă la o grilă de observație care utilizează criterii mult mai concrete și care, prin urmare, solicită mai puțin capacitatea de decizie a observatorului. (Vezi tabelul nr. 2)

Tabelul nr. 2 – Grila de observație a aspectelor nonverbale ale interacțiunilor (A. Primel și R. Plety, 1923, după A. Weil-Barais, 1997).

1. Orientarea bustului	<ul style="list-style-type: none"> ✓ poziție care urmează orientarea scaunului ✓ orientat spre partener ✓ orientat sau aplecat spre alte obiecte decât partenerul 		
2. Orientarea capului	<ul style="list-style-type: none"> ✓ orientat sau aplecat spre partener ✓ altă direcție 		
3. Contact fizic	✓ Atinge partenerul		
4. Gestualitate extracomunicativă	autocontact		ochi
			înfundare
			frecare
			degetele mâinilor
			altele
	manipulare de obiecte		
	ritmică	balansare ritmică	cap bust picioare brațe, mâini altele
mișcări repetitive particulare			
de confort			
5. Gestualitate comunicativă	cvasilingvistică		
	gesturi coverbale	referențiale	demonstrative
			ilustrative
			paraverbale
	expresive		
	sincronizatori regulatori	verbali	
		vocali	
gestuali			
verbali+gestuali			
		vocali+gestuali	

Comunicăm cu ajutorul cuvintelor, modulațiilor vocii, expresiilor mimice chiar și când nu spunem nimic. Mesajul pe care îl transmitem celorlalți depășește conținutul semantic al cuvintelor. Cercetările au evidențiat că în timpul unui discurs prezentat în fața unui grup, 55% din impactul acestuia se datorează limbajului corporal, 38% tonului vocii și doar 7% conținutului verbal al mesajului transmis (Mehrabian și Ferris, 1967). Limbajul corpului și tonul vocii schimbă enorm impactul și semnificația mesajului, contând *cum* spunem. Uneori „nu” înseamnă „da”.

Strângerea mâinii, de exemplu, transmite tactil neliniște, prietenie, siguranță, sentiment de insecuritate, este fie manifestare călduroasă, fie intruziune în spațiu personal al celuilalt.

Postura, echilibrului corpului și al coloanei vertebrale exprimă atitudinile noastre fundamentale. Se sesizează de la primul contact apetența sau aversiunea. Persoana cu atitudine de supunere evidentă creează imaginea unei ființe nesigure pe care nu te poți baza. În general, pentru a stimula interrelațiile, capul trebuie aplecat ușor într-o parte, a înțelegere/ blândețe/empatie, corpul aplecat în față, postura suplă și destinsă. Manifestările posturale, când sunt permanente, oferă informații importante. De exemplu depresivul are corpul aplecat, capul și umerii căzuți, narcisicul se expune ostentativ privirii celuilalt.

Tonusul indică energia mobilizată. În situații de concentrare, conflict mușchii devin hipertonic, în stările de relaxare sau de tristețe fiind destinși. Hipotonia este și semnul lipsei de considerație sau de interes.

Gesturile punctează discursul, traduc ceea ce cuvintele nu vor să spună, ilustrează vorbirea, reglează fluxul conversației, adaptează și dau siguranță celui care vorbește. Mișcările picioarelor trădează cel mai ușor realitatea interioară, fiind mai puțin conștientizate și controlabile.

În cursul conversației mimica, datorată contracțiilor mușchilor feței, asigură indicatori ai expresiilor emoționale. Persoana tristă are colțurile gurii căzute, cea mânioasă are maxilarele contractate, persoana crispată zâmbeste forțat, cea sinceră are zâmbetul deschis. Ipocritul are fața ca o mască, cu tegumentele nefirești, mieroase, superficial contractate. Fețele au trăsături dilatate sau retractate, partea de sus datorită relației cu intelectul, partea de jos reflectând forța instinctelor, partea mediană fiind oglinda vieții emoționale.

Primul contact cu un necunoscut se realizează prin schimbul de priviri. **Acceptarea privirii** permite celuilalt intrarea în interrelație. Ochii transmit veselie, ipocrizie, interes sau indiferență, emoție sau senzația de vid. Durata contactului vizual variază între 28% și 70% din durata unei întâlniri. Se începe cu o negociere privind durata și frecvența contactului vizual, nivelul minim denotă dezinteres, nivelul prelungit induce senzația de disconfort, de evaluare și dominare. Contactul vizual scade ca frecvență în

momentele în care o persoană vorbește despre problemele personale și crește atunci când persoana ascultă ce i se spune. El mai este influențat de context, conținut verbal, postură și mimică.

Starea afectivă influențează direcția privirii. Globii oculari se mișcă în sus și lateral atunci când persoana rememorează o experiență, lateral în cazul amintirii unui sunet, iar senzațiile de mișcare îi orientează în jos.

Un alt element important este **timbrul** care face ca vocea să fie agreabilă sau de-a dreptul neplăcută. Intensitatea sunetelor denotă vigoare sau epuizare. Ritmul vorbirii trădează introvertitul (încetinire), extravertitul (acelerare), depresivul (monotonie). **Debitul verbal** este întotdeauna însoțit de gesticulație, încetinirea sau accelerarea respirației, paloare sau înroșire, transpirație sau frisoane, reflexul de deglutiție. De multe ori controlăm discursul, dar efectul se lasă așteptat. Cauza o aflăm în dezacordul dintre mesajele verbale și cele nonverbale. În plus, pentru un bun raport, persoanele aflate în comunicare antrenează un fel de contagiune corporală, răspund la mișcărilor corporale ale celuilalt, devenind complementare, complice ca în cazul dansului. Copierea fără discernământ a mișcărilor celuilalt este considerată o insultă, neacordarea gestuală bruscând actul de comunicare. De aceea trebuie urmărită calea de mijloc, metodă elegantă ce stabilește rapoarte firești între semeni.

Comunicarea interpersonală se confruntă astfel cu un demers complex ce aduce în contact moduri diferite de percepere a realității. Limbajul nonverbal se învață începând de la naștere și are o pondere deosebit de mare în procesul de socializare, prezentând factori de risc celor care nu se supun conveniențelor/normelor de gen, prin expunerea la marginalizare. Determinată cultural, comunicarea nonverbală trimite în școală indivizi gata formați, ce posedă coduri nonverbale distincte, ce transmit educatorilor mesaje clare despre imaginea de sine a fiecărui elev.

3. IMAGINEA DE SINE REFLECTATĂ DE SEMNELE NONVERBALE

Școala de la Palo Alto și frații Lumiere l-au inspirat pe Philippe Turchet (2005) prin perspectiva asupra atitudinilor individuale pe care au propus-o lumii științifice. Intuiția și inspirația au evidențiat două profiluri: **fața brută**, instinctivă și **fața educată**, rafinată, condiționată, fațete ce se protejează reciproc pentru ca omul să poată participa dinamic la propria devenire.

Gura redă înțelepciunea grupului social de apartenență, dar corpul renunță la haina travestirii. Denaturarea realității are rostul ei, fără aceasta ființa umană s-ar vedea lipsită de forța de a-și pozitivă slăbiciunile. Astfel

maturul ajunge să filtreze spontaneitatea și sinceritatea pentru a deveni eficient. Un sistem de imagini de sine natural, firesc, ar face imposibilă minciuna de supraevaluare prin care, din nevoia de reușită socială, fiecare se proiectează în ceea ce vrea să devină.

Pentru a nu-i fi afectată imaginea, omul minte prin omisiune și devine un model al reușitei sociale. Minte apoi prin încuviințare din aceleași motive... dar filtrele naturalului îl dau de gol. Ideile apriorice nu sunt puse în discuție și permit umanului să se închidă în sine pentru a-și apăra integritatea. De obicei limbajul trupului întărește greutatea cuvintelor, dar uneori scoate la iveală tot ce comunicarea verbală a ascuns.

Contrastul dintre ceea ce este și ceea ce ar dori să fie creează un decalaj, aparența depășește esența și se ajunge la masca eficienței. Psihicul are însă o supapă, cea a emoțiilor, care uneori sunt imposibil de transmis verbal pentru că ar trăda ființa interioară, eul. Gestul dezvăluie ceea ce creierul gândește și nu spune. Corpul vorbește despre imaginea de sine, fără ca individul să poată controla răspunsul.

Apetența arată modul de raportare a persoanei la mediu, la o situație sau la o altă persoană. Degajarea organelor vitale, brațele îndreptate spre exterior, mâinile deschise de la nivelul palmei până la vârful degetelor, unghiul picioarelor sunt tot atâtea trăsături care, observate mereu la o anumită persoană, chiar și în situații tensionate relațional, prezintă imaginea sigură de sine, adaptabilă, empatică, aptă pentru acte de eficiență la nivel social.

Dimpotrivă, **postura aversivă**, repetată adesea mai ales în contexte relaționale tensionate, caracterizată prin mâini încrucișate, pumnii strânși, degetele albite și tremurătoare, postura aplecată, gestul de supunere evidentă pot denota lipsa încrederii în sine, faptul că persoana în cauză prezintă un complex de inferioritate, că se consideră prea puțin aptă pentru susținerea unui comportament de succes.

Persoana sigură pe sine poate aborda o postură verticală degajată cu un tonus bun și cu o mimică bine controlată, degajează liniște la nivel exterior și atrage partenerii relaționali, îi influențează pozitiv numai prin aura sa, detensionează contextul situațional.

Postura este amprenta corporală a temperamentului, oferă informații ca și cum interlocutorul ar fi așezat contrejour. Aceasta transmite dacă imaginea pe care interlocutorul o are despre sine este considerată compatibilă cu imaginea pe care și-a făcut-o despre cei cu care a intrat în contact. Trupul indică direcția unde ar dori persoana să meargă, dar mai ales acceptarea dialogului sau relației, deschiderea spre sugestii, senzația de siguranță marcată de spațiul personal. **Distanța abordată** prezintă interlocutorului informații diverse, de la mediul de proveniență urban sau rural cu complexe ce decurg de aici (jena față de mediu sau confortul de exemplu), situația inter-

relațională (de apropiere/înțelegere/familiaritate/prietenie/oficialitate sau tocmai opusul acestora). Aplicarea practică a distanțelor zonale prevede luarea în calcul a pozițiilor sociale, neluarea acestora în calcul ducând la invazie și hărțuire teritorială.

Allan Pease (2002) menționează distanța intimă mică la popoarele europene nordice ca fiind normală, aceasta dovedește raporturi camaraderești, de egalitate. Japonezii preferă și ei distanțele intime mici, acestea fiind semnul unei călduri și acceptări sufletești a relaționării. Australienii și americanii au nevoie de un spațiu de 64-122 cm pentru a se simți confortabil, nerespectarea acestui spațiu creând stânjeneală și afectarea imaginii de sine, percepută în context ca desconsiderată.

Felul în care oamenii își strâng mâinile denotă zona de proveniență, teritoriul alocat demografic, interesul, implicarea personală. Mâna de pește arată nepopularitatea, „mănușa” creează impresia că omul este de încredere și onest, strângerea brutală sau întoarcerea palmei celuilalt în sus denotă agresivitate și dorință de dominare, apucarea vârfului degetelor dovedește lipsa încrederii în sine; apucarea cotului apare între prieteni și rude apropiate, strângerea brațului superior urmărește crearea unei relații de încredere.

Felul în care se ating palmele între ele are rolul de a transmite nemijlocit părerea interlocutorului. Frecarea lor are dublă conotație, de satisfacție sau de semnalizare a beneficiarului unui act situațional. Încleștarea mâinilor poate transmite ostilitate, persoana în cauză este frustrată sau are o atitudine negativă. În poziție de coif îndreptat în jos, interlocutorul se simte mai confortabil când ascultă. Îndreptat în sus, afișează suficiență sau aroganță.

Tipică este pentru imaginea de superioritate/încredere apucarea mâinii cu palma, frustrarea și încercarea de stăpânire de sine, chiar efortul în această privință fiind reprezentate de apucarea încheieturii mâinii pentru a se crea un sentiment de calm și siguranță.

Se poate detalia aspectul prezentat mai sus: persoana sigură pe sine etalează degetul mare la rever, în afara buzunarelor, creând impresia de dorință de dominare.

Brațele încrucișate creează o barieră de protecție individul simțindu-se amenințat în jocul de rol pe care îl performează, dar acesta poate masca faptul prin aranjarea manșetelor dacă este bărbat sau apucarea poșetei, buchetului de flori dacă este femeie.

Mâinile și picioarele arată drepturile teritoriale sau posedarea prin atingerea proprietății care devine o prelungire a trupului său. Copierea gesturilor legate de membre într-o discuție denotă similitudine în gândire sau competiție nonverbală, exprimă statura și statutul social (prin micșorarea propriei personalități în fața unui polițist de exemplu). Capul și trupul sunt indicatori ai formațiunii închise sau deschise, ai acceptării sau excluderii, ai

raportării persoanei față de cei cu care comunică. Chiar și poziția așezată prezintă factori de interes, denotă superioritate sau inferioritate, dezinteres sau interes.

Excepțional de importante sunt atitudinile care țin de chip. Acoperirea gurii face parte din puținele gesturi ale adulților, care sunt tot atât de evidente ca și gesturile copiilor, încercând să oprească cuvintele mincinoase. Dacă se conștientizează faptul, persoana se va preface că tușește. Acoperirea gurii cu palma când altul vorbește arată îndoiala celui care ascultă în privința veridicității enunțului.

Măinile călătoresc mereu în jurul corpului, poartă amprenta profesiei, sunt surse de bucurie, noroc, nenoroc, stângăcie. Acestea devin mult mai active la omul așezat. **În picioare omul se proiectează în spațiu ca o ființă dinamică**, încearcă să apară într-o anumită postură, chiar să impresioneze. Odată așezat el începe să-și trădeze trăirile interioare, mâinile și fața punând slăbiciunile și punctele lui tari.

Mâna creează o buclă a retroacțiunii, permite întoarcerea spre sine în situațiile de concentrare. Stările afective transpar prin pozițiile particulare ale degetelor. De exemplu, degetul mare relevă calitatea de actor a omului, actor dacă îl așează pe obraz, temător dacă îl închide în mână; arătătorul este semn premergător al limbajului articulat și marca identității, în cazul temerii de afirmare a autorității apărând la acest nivel micromâncărimi; mijlociul va simți furnicături în caz de dorință reprimată, inelarul în cazul în care interlocutorul se simte inconfortabil, degetul mic atunci când trebuie protejată inima sau când distanța deranjează.

Gesturile reprezintă protecția noastră imaginară, spațiul demonilor interiori și al dorințelor de cucerire. Cu mâna de-a lungul și de-a latul feței, omul face turul proiectelor și al renunțărilor sale.

Proximitatea afectivă mărește orbita ochiului stâng care se poate micșora la cei oboșiți afectiv depresivi, ce au renunțat la logica raționamentului. Dilatația ochiului drept prezintă deschiderea spre raționament logic, apariția unor noi idei antrenând clipirea.

Micromâncărimea apar atunci când mesajul are impact asupra unui simț pe care îl pune în alertă, bucla retroactivă fiind calmată prin scărpinare. Acestea apar la periferia obrazilor în caz de implicare slabă și central în caz de implicare mare; spre interior denotă enervare și închidere, spre exterior stimulare și deschidere. La nivelul brațelor, pe fața anterioară, individul își reprimă o idee, pe fața exterioară se protejează inconștient de o agresiune; picioarele repetă aceeași schemă.

Persoana care are o personalitate puternică și energetică conștientizează că sediul frumuseții este părul, își restructurează aspectul și prestigiul. Coafura este aureola timpurilor moderne ce eliberează corpul și îl

oferă privirii. Furnicăturile la acest nivel au cauze diverse: fuga de responsabilitate, dorința de a răspunde cu tact, căutarea unui artificiu verbal.

La nivelul frunții pulsează gradul de concentrare. Sprâncenele, aflate între ceea ce vedem și ceea ce cunoaștem, blochează ideile prin furnicăturile spre interior, delectează prin netezirea spre exterior. Furnicăturile în partea superioară a pavilionului urechii trădează zdruncinarea idealului, la nivelul lobului trădează enervare, la exterior trădează dezinteres sau interes.

Orice partener de comunicare dorește să își creeze o imagine cât mai potrivită aspirațiilor sale. El va urmări în mod interesat să falsifice slăbiciunile, lipsa de participare sau participarea, eficiența sau lipsa de eficiență, dar limbajul trupului va lăsa întotdeauna anumiți indici să treacă de bariera autocenzurii. Creierul cenzurează, dar în același timp conștientizează falsitatea și compensează mesajul dorit pozitiv, stimulator, eficient, de succes, cu ajutorul pupilelor, umezirii ochilor, pulsarea tâmpelor, încleștarea maxilarelor, micromâncărimi la diverse nivele, microfixări, tonus scăzut sau ridicat.

Persoana care se integrează modului de percepție al grupului poate întreține relații normale, fără dificultăți. Când imaginile sunt divergente, apar relații tensionale, închidere în sine, transformarea într-un neînțeles/ marginalizat.

Oferirea unor condiții de cooperare și de cunoaștere autentică, discutarea cauzelor care concură la formarea unor percepții diferite față de cea a grupului contribuie la corectare percepției greșite, duc la relații interpersonale normale.

Studiile au demonstrat că deficitul de informație împiedică cunoașterea adecvată a persoanei, mai ales în cazul unei persoane ce aduce încărcătura sa personală, specifică (o anumită complexitate cognitivă, încordată, latent conflictuală, cu tendință spre oscilație comportamentală, dramaturgie).

Antrenarea elevilor în conceperea, organizarea și desfășurarea unor acțiuni colective, oferirea a cât mai multe prilejuri de exteriorizare autentică, netrucată, a concepțiilor și atitudinilor, lărgirea cadrului de manifestare a comportamentelor interpersonale și de grup, atribuirea de responsabilități sociale ce implică realizarea a cât mai multe contacte interpersonale, armonizarea, educarea empatică sunt metode de constituire a imaginilor de sine ce duc la integrarea socială a elevilor.

BIBLIOGRAFIE:

1. Abric, Jean-Claude, *Psihologia comunicării. Teorii și metode*, Editura Polirom, Iași, 2002.
2. Crețu, Romeo Zeno, *Evaluarea personalității. Modele alternative*, Editura Polirom, Iași, 2005.
3. Cristea, Dumitru, *Tratat de psihologie socială*, Editura Pro Transilvania.

4. Dafinoiu, Ion, *Personalitatea. Metode de abordare. Observația și interviul*, Editura Polirom, Iași, 2002.
5. Pânișoară, Ion-Ovidiu, *Comunicarea eficientă*, Editura Polirom, Iași, 2006.
6. Pease, Allan, *Limbajul trupului*, Editura POLIMARK, București, 2002.
7. Sălăvăștru, Dorina, *Psihologia educației*, Editura Polirom, Iași, 2004.
8. Turchet, Philippe, *Sinergologia. De la limbajul trupului la arta de a citi gândurile celuilalt*, Editura Polirom, Iași, 2005.
9. *Psihoteste*, Societatea Știință & Tehnică SA, ediția a doua, București, 1996.

II
ANEXE

OAMENII ȘCOLII

anul școlar 2009-2010

I. PROFESORI

1. Irimia Elena-Genoveva	Director – Matematică
2. Diaconu Vasile	Director adjunct – Informatică
3. Aciobăniței Constantin	Științe socio-umane
4. Almășanu Iany	Educație fizică și sport
5. Andone Elena	Informatică
6. Andrei Laurențiu-Liviu	Educație fizică și sport
7. Andrei Valentina	Limba și literatura română
8. Anghel Brîndușa	Limba și literatura română
9. Bejan Diana Cristina	Fizică
10. Berea Maria Antoanela	Religie
11. Blaga Gabriela	Informatică
12. Bucur Viorica	Religie
13. Cătea Lența	Religie catolică
14. Chertic Laura	Fizică
15. Chiriță Cerasela Brîndușa	Psiholog
16. Ciurlea Viorel	Educație fizică și sport
17. Corlățeanu Carmen-Elena	Limba engleză
18. Costan Iulia	Limba și literatura română
19. Costrachievici Elena	Informatică
20. Cozma Luminița	Matematică
21. Dascălu Carmen-Liliana	Matematică
22. Ene Dumitru	Informatică
23. Ene Mihaela-Raluca	Limba franceză
24. Florescu Carmen	Fizică
25. Fronea Mariana	Chimie
26. Ganu Aurica	Fizică
27. Gavril Ștefan	Matematică
28. Grigoriu Ioana Taina	Biologie
29. Guzgan Tudorița	Chimie
30. Hulpoi Iacob Teodora	Limba și literatura română
31. Iordan Cornelia	Chimie
32. Jilavu Alina	Limba engleză
33. Jinaru Claudia	Limba engleză
34. Lazăr Vasile	Educație fizică și sport
35. Lăcătușu Ana	Istorie
36. Lostun Mihai	Istorie

37. Luca Nicu Costel	Educație plastică
38. Magdalina Maria	Informatică
39. Manolache Gheorghe	Informatică
40. Maxim Anca	Limba franceză
41. Mândru Mariana	Informatică
42. Mititelu Ana-Mirela	Informatică
43. Mititelu Cristodor-Radu	Matematică
44. Mitrea Elena	Limba germană
45. Mormoceea Dorina	Matematică
46. Neamțu Daniela	Științe socio-umane
47. Nistor Sergiu Mircea	Matematică
48. Nour Georgeta	Informatică
49. Oloșutean Lucia	Educație muzicală
50. Paica Ana-Mihaela	Matematică
51. Paruschi Mihaela	Limba și literatura română
52. Pavăl Constantin	Geografie
53. Podbereschi Maria	Informatică
54. Preisler Jerard Octav	Geografie
55. Roșu Elena	Matematică
56. Rotaru Niculina	Fizică
57. Sauciu Nicoleta Alina	Biologie
58. Săndulescu Loredana-Irena	Educație tehnologică
59. Spătaru Letiția Daniela	Limba engleză
60. Șalaru Constanța	Informatică
61. Țepeș Marius-Manole	Limba și literatura română
62. Ungureanu Florentina	Informatică
63. Zaharescu Carmen Mihaela	Limba și literatura română

II. PERSONAL DIDACTIC AUXILIAR ȘI NEDIDACTIC

1.	Pepene Elena Doina	Secretar șef
2.	Tofan Georgeta	Secretară
3.	Moisă Maria-Mirabela	Bibliotecară
4.	Asavei Alexandrina	Pedagog
5.	Boțu Elena	Pedagog
6.	Timu Ionelia	Pedagog
7.	Dorobanțu Daniel	Inginer de sistem
8.	Nechita Ovidiu	Informatician
9.	Manolache Luminița	Laborant informatician
10.	Mangîr Maria	Laborant informatician
11.	Tamaș Maria	Tehnician
12.	Nacu Elena	Laborant
13.	Panainte Olga	Tehnician
14.	Avasilcăi Maria	Supraveghetor noapte
15.	Horga Maria	Supraveghetor noapte
16.	Cojoc Viorica	Administrator financiar–contabil șef
17.	Brăduleț Mirabela	Administrator financiar
18.	Minuț Daniela	Administrator financiar
19.	Amaliei Maria	Îngrijitor
20.	Beca Anca	Îngrijitor
21.	Boboc Maria	Îngrijitor
22.	Corugă Rodica	Îngrijitor
23.	Crăescu Maria	Îngrijitor
24.	Rusu Mariana	Îngrijitor
25.	Văscu Anca Petronela	Îngrijitor
26.	Zenica Elena	Îngrijitor
27.	Crăescu Elena	Bucătar
28.	Dobrea Mariana	Bucătar
29.	Nica Mihaela	Bucătar
30.	Ostaficiuc Maria	Bucătar
31.	Trifescu Anișoara	Bucătar
32.	Corugă Mihai	Conducător auto
33.	Apetrei Cristinel	Muncitor calificat electrician
34.	Butuc Constantin	Muncitor calificat instalator
35.	Negreanu Nicolae	Muncitor calificat
36.	Focșăneanu Constantin	Muncitor calificat
37.	Romila Doina	Muncitor necalificat
38.	Alexandru Valentina	Spălătoreasă
39.	Andrica Nicolae	Paznic
40.	Diaconul Radu	Paznic

ABSOLVENȦI – PROMOȦIA 2010

LICEU – curs de zi

Clasa a XII-a A

Diriginte: prof. Dumitru Ene

Elevi:

1. Agache Andrei-Sergiu
2. Ailincăi Andra-Elida
3. Ailincăi George-Marius
4. Andrei Silviu
5. Apostol Irina
6. Asmarandei Mihaela
7. Atomei Ionuț-Cosmin
8. Barcan Roxana-Adriana
9. Bocancea Andreea-Ioana
10. Cerchez Gabriela
11. Chelaru Octavian-Dumitru
12. Ciobănică Alexandru-Mihai
13. Ciurtin Emil-Constantin
14. Enache Alexandra
15. Ghinea Gabriela-Nouella
16. Ioniță Vlad-Flavian
17. Ivan Ioana
18. Juncu Claudia-Elena
19. Macovei Alexandru-Gabriel
20. Munteanu Daniel
21. Pavel Ioan-Cătălin
22. Popa Alexandru-Gabriel
23. Popescu Dragoș-Constantin
24. Rîglea Mădălina-Elena
25. Simion Vlad-Constantin
26. Stefan-Cel-Mare Maria-Raluca
27. Vârlan Paul-Alexandru

Clasa a XII-a B

Diriginte: prof. Elena Costrachevici

Elevi:

1. Atomei Ionuț-Petru
2. Bordei Tudor
3. Cadare Octavian-Mihai
4. Constantin Emil-Sebastian
5. Dănilă Ioana
6. Diaconu Andrei
7. Diacu Diana-Cristina
8. Filip Dumitru-Alexandru
9. Handaric Elena-Daniela
10. Iftimia Dorina-Mihaela
11. Ioniță Mihai
12. Jireghie Laura-Ionela
13. Manole Ion
14. Mereuță Vasile-Bogdan
15. Mihăilă Adrian-Nicolae
16. Nistor Petru-Ion
17. Popa Lenuța
18. Purice Constantin-Florin
19. Rîșchitor Claudiu-Andrei
20. Șerban Bianca-Ioana
21. Șipoteanu Diana-Ionela
22. Surugiu Petru
23. Tablan Anca-Lavinia
24. Tăbol Ionuț-Andrei
25. Todirică Cătălina-Elena
26. Trifescu Vlad-Constantin

Clasa a XII-a C

Diriginte: prof. Laura Chertic

Elevi:

1. Albina Bogdan
2. Apetrei Vasilica-Roxana
3. Băltătescu Constantin-Alexandru
4. Braiș Răzvan-Marian
5. Capră Cristian
6. Cojocaru Ioana-Alexandra
7. Dragomir Elisabeta
8. Drăgușanu Constantin-Iulian
9. Fecioru Alexandru-Ioan
10. Grigoraș Andreea-Elena
11. Hulpoi Liviu Ștefan
12. Iacob Alina-Andreea
13. Iftimescu Mihaela
14. Iordache Cristian
15. Iosub Suzana-Loredana
16. Lateș Bianca-Loredana
17. Luca Alina
18. Manolachi Silviu-Constantin
19. Marcu Vlad-Marian
20. Marian Cozmin-Eugen
21. Mazilu Mădălina-Ancuța
22. Mihăilă Ionela-Petronela
23. Mihăilă Mihai
24. Roibu Mădălina-Elena
25. Stan Elena-Larisa
26. Tabacariu Ioan
27. Tabacariu Vasile
28. Tataru Daniel
29. Teleucă Albert-Constantin

Clasa a XII-a D

Diriginte: prof. Gabriela Blaga

Elevi:

1. Andrei Victor-Andrei
2. Ardeleanu Teodora-Vasilica
3. Baciou Constantin-Ciprian
4. Bigiu Răzvan
5. Bîrdizău Mihaela
6. Butuc George Adrian
7. Calancea Bianca Constantina
8. Crețu Georgeta
9. Dascălu Antoniu
10. Dolhescu Mihai
11. Donciu Nicoleta
12. Florescu Iulian-Cosmin
13. Gagerou Elena-Cătălina
14. Lazăr Daniel-Gabriel
15. Macovei Codrin-Petru
16. Mehedincu Raluca Elena
17. Minuț Mihai
18. Moraru Ioana-Alexandra
19. Mucenicu-Lăcătușu Sebastian
20. Neculau Roxana-Ionela
21. Nica Vasilica-Ionela
22. Olaru Silviu-George
23. Radu-Barb Nicoleta
24. Rîndașu Ionel-Horațiu
25. Rusu Andreea Mădălina
26. Stănoaie Gigi-Alexandru
27. Teișanu Ivalina
28. Țuglea Ioana-Maria

Clasa a XII-a E

Diriginte: prof. Carmen Zaharescu

Elevi:

1. Aftănase Andrei Petru
2. Aioanei Liviu-Daniel
3. Alexandru Andreea-Roxana
4. Anisia Ioan-Alexandru
5. Aron Ana-Cristina
6. Berea Alexandra-Delia
7. Berea Emanuel-Vasile
8. Bogdan Cezar
9. Caia Andreea Elena
10. Ciucan Ionuț-Alexandru
11. Colbu Paula
12. Gabur Ioana-Silvia
13. Hulpoi Ana Maria Paula
14. Huza Elena-Silvia
15. Iliuță Roxana-Petruța
16. Iutiș Paul Marian
17. Luca Laura
18. Macovei Iulia Lidia
19. Magdalena Dan Adrian
20. Păduraru Alexandru Marius
21. Păsoi Mihai
22. Pavel Ioana
23. Racheru Cristina-Ioana
24. Roca Sabrina-Petronela
25. Vidu Ioan-Radu
26. Vrînceanu Valentin
27. Zaharia Adrian Ionuț
28. Zemlicof Elena-Diana

Clasa a XII-a F

Diriginte: prof. Ana Lăcătușu

Elevi:

1. Anechitei Doru-Marius
2. Apopei Ionuț
3. Asandei Pavel Flavius
4. Blaga Adina-Elena
5. Bozdoro Andrei Ciprian
6. Caea Mihai-Alexandru
7. Crețu Mihaela
8. Dănilă Ana-Maria
9. Dăscălescu Vlăduț-Andrei
10. Grecu Elena-Alina
11. Ionel Mihaela
12. Livadaru Rahela
13. Luca Elena
14. Maftai Oana-Mihaela
15. Magdan Mihaela
16. Mihăilă Ștefan
17. Murariu Matei
18. Neașu Constantin Bogdan
19. Nohai Vlăduț Ion
20. Pascaru Andrei-Alexandru
21. Plantos Vlad
22. Popa Vlad-Ionel
23. Rotariu Mihai-Cristian
24. Rotaru Codruț-Gabriel
25. Teodorescu Andra-Elena
26. Vasiliu Vasile-Mihai
27. Zaiț Ruxandra-Mădălina
28. Zavate Brândușă-Marinela

PLAN DE ȘCOLARIZARE 2010-2011

ÎNVĂȚĂMÎNT DE ZI

GIMNAZIU:

- 2 clase a V-a;
- 2 clase a VI-a;
- 2 clasă a VII-a;
- 1 clasă a VII-a.

LICEU:

- ❖ 6 clase a IX-a: filieră teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică, informatică intensiv;
- ❖ 6 clase a X-a: filieră teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică, informatică intensiv;
- ❖ 6 clase a XI-a: filieră teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică, informatică intensiv;
- ❖ 7 clase a XII-a: filieră teoretică, profil real, specializarea matematică-informatică, informatică intensiv.

PERFORMANȚE ȘCOLARE 2008-2009

Etapa Internațională

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
1.	Clasa a IX-a A	9	Matematica	Mathematique sans frontieres Academie de Strasbourg	Prix Special	Nistor Sergiu
2.	Clasa a IX-a B	9	Matematica	Mathematique sans frontieres Academie de Strasbourg	I er Prix	Neța Ciprian
3.	Brăduleț Oana	12	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	III	Roșu Elena
4.	Cucuruz Ioana	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	III	Nistor Sergiu
5.	Neamțu Ioana	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	III	Neța Ciprian
6.	Stolniceanu Paul	9	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	III	Nistor Sergiu
7.	Stolniceanu Paul	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	III	Nistor Sergiu
8.	Tănăselea Andreea	12	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	III	Gavril Stefan
9.	Barcan Bianca	11	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Neța Ciprian
10.	Bocancea Andreea	11	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Neța Ciprian
11.	Brăduleț Oana	12	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Roșu Elena
12.	Ciudin Ioana	12	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Gavril Stefan
13.	Crețu Georgeta	11	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Roșu Elena
14.	Cucuruz Ioana	9	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Nistor Sergiu
15.	Dascălu Georgiana Ruxandra	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Gavril Stefan
16.	Ilisei Andreea	10	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Neța Ciprian
17.	Ibanca Roxana	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Gavril Stefan
18.	Lazăr Dragoș	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Gavril Stefan
19.	Livadaru Rahela	11	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Meicu Otilia
20.	Mazilu Ancuța	11	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Gavril Stefan
21.	Niță Gabriela	12	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Gavril Stefan
22.	Popescu Dragoș	11	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Neța Ciprian
23.	Sfermas Andrada	9	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru"Chișinău	mențiune	Gavril Stefan
24.	Tărniceru Vlad	5	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Nistor Sergiu

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
25.	Ungureanu Andrada	12	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Roșu Elena
26.	Ungureanu Andrada	12	Matematica	Concursul de Matematica "Constantin Spătaru" Chișinău	mențiune	Roșu Elena
27.	Ungureanu Cătălin	10	Matematica	Concursul Internațional "Vasile Tifui"	mențiune	Gavril Stefan
28.	Apetrii Denis	10	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Roșu Elena
29.	Asavei Elena	10	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Nistor Sergiu
30.	Cucuruz Ioana	9	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Nistor Sergiu
31.	Dițu Alexandru	10	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Roșu Elena
32.	Ilisei Andreea	10	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Neța Ciprian
33.	Mototolea Cosmina Georgiana	9	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Nistor Sergiu
34.	Neamțu Ioana	9	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Neța Ciprian
35.	Nițică Ștefan	9	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Nistor Sergiu
36.	Roman Popovici Vlad	8	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Neța Ciprian
37.	Roșu Mihnea Flavian	8	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Neța Ciprian
38.	Stolniceanu Paul	9	Matematica	Festivalul Internațional de Fizică și Matematică Kiev	Diploma participare	Nistor Sergiu
39.	Colegiul Național de Informatică			ENO TREE PLANTING DAY	Participare	

Etapa Națională

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
1.	Revista INFOPULS		Jurnalism	Concursul național de reviste școlare	Laureat	Carmen Zaharescu, Diana Bejan, Gabriela Blaga, Teodora Hulpoi
2.	Rusu Andreea	11	Economie	Concurs național "Istorie și societate în dimensiune virtuală"	I	Neamțu Daniela, Blaga Gabriela
3.	Tudor Mihai Platon		Foto	Salonul Național de Artă Fotografică	I	Diana Bejan
4.	Șalaru Antonio	5	Informatica	Olimpicii cunoașterii etapa a II-a	I	Manolache Gheorghe
5.	Cucuruz Ioana	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone Elena
6.	Limboi Sergiu	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone Elena
7.	Siritanu Vlad	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone Elena
8.	Stolniceanu Paul	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone Elena
9.	Buciu Alina	12	Istorie	Concurs național "Istorie și societate în dimensiune virtuală"	I	Iftimie Cristina

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
10.	Ploscaru Georgiana	9	Jurnalism	Concursul în cadrul taberei de la Muncel	I	Carmen Zaharescu, Diana Bejan, Gabriela Blaga, Teodora Hulpoi
11.	Botezatu Stefania	10	Matematica	Concursul Național "Exprimă-te!" Revista Caravana Mister Pi	I	Mormocea Dorina
12.	Caia Alina	10	Matematica	Concursul Național "Exprimă-te!" Revista Caravana Mister Pi	I	Mormocea Dorina
13.	Cretu Denisa	10	Matematica	Concursul Național "Exprimă-te!" Revista Caravana Mister Pi	I	Mormocea Dorina
14.	Stefan Dana	10	Matematica	Concursul Național "Exprimă-te!" Revista Caravana Mister Pi	I	Mormocea Dorina
15.	Diaconu Andrei	11	Biologia	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Grigoriu Taina
16.	Andrei Olivia	9	Biologie/Ecologie	Nu avem decât un singur pământ	II	Blaga Gabriela, Neamtu Daniela, Sauciu Alina
17.	Dițu Alexandru	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Blaga Gabriela
18.	Mancas Diana	9	Informatica Intensiv	Evaluare în educație	II	Andone Elena
19.	Mihut Elena-Isabela	9	Informatica Intensiv	Evaluare în educație	II	Andone Elena
20.	Buciu Alina	12	Istoria	Istorie și societate	II	Iftime Cristina
21.	Alexandroaia Bogdan	12	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Jinaru Claudia
22.	Gherasim Mădălina	10	Limba romana	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Hulpoi Teodora
23.	Pavă Cătălin		Limba romana	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Hulpoi Teodora
24.	Radu Ionuț	10	Limba romana	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Hulpoi Teodora
25.	Radu Alexandru	10	Limba romana	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Hulpoi Teodora
26.	Albina Bogdan	11	Limba română	Concursul de lecții AEL	II	Zaharescu Carmen
27.	Ilca Dragoș	9	Limba română	Concursul național "Carte frumoasă, cinste cui te-a scris" Mioveni Arges	II	Zaharescu Carmen
28.	Ploscaru Georgiana	9	Limba română	Concursul de lecții AEL	II	Zaharescu Carmen
29.	Rusu Andreea	11	Limba română	Concursul de lecții AEL	II	Zaharescu Carmen
30.	Covasan Luciana	9	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Neța Ciprian
31.	Drănicieru Elena	10	Matematica	„Olimpicii cunoașterii” etapa a II-a	II	Nistor Sergiu
32.	Ioniță Vlad	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Neța Ciprian

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
33.	Ivan Ioana	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Neța Ciprian
34.	Andrei Olivia	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
35.	Bofan Georgiana	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
36.	Covasan Luciana	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
37.	Marele Edi	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
38.	Martinas Ramona	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
39.	Mîndrilă Raluca	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
40.	Mitocaru Alexandru	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
41.	Neamțu Ioana	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
42.	Nedelcu Loredana	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
43.	Panțiru Alexandra	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
44.	Tărăboanță Alexandra	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
45.	Vârlan Larisa	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	II	Blaga Gabriela, Neamțu Daniela, Sauciuc Alina
46.	Lungoci Ioana	12	Foto	Salonul Național de Artă Fotografică	II Secțiunea Natură	Diana Bejan
47.	Brăduleț Oana	12	Limba engleză	Cangurul lingvistic	II, Plecare Tabăra P. Pinului	Jinaru Claudia
48.	Dascălu Georgiana	9	Educație fizică	Campionatul național de ciclocros	III	

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
49.	Dascălu Georgiana	9	Educație fizică	Campionatul național Cross country	III	
50.	Grigoroșoiaie Mihaela	9	Informatica Intensiv	Evaluare în educație	III	Andone Elena
51.	Rusu Andreea	9	Jurnalism	Concursul în cadrul taberei de la Muncel	III	Carmen Zaharescu, Diana Bejan, Gabriela Blaga, Teodora Hulpoi
52.	Asavei Elena	10	Matematica	„Olimpicii cunoașterii” etapa a II-a	III	Nistor Sergiu
53.	Tofan Elena	10	Matematica	„Olimpicii cunoașterii” etapa a II-a	III	Nistor Sergiu
54.	Ungureanu Cătălin	10	Matematica	„Olimpicii cunoașterii” etapa a II-a	III	Gavril Stefan
55.	Stolniceanu Paul	9	Matematica	Olimpiada națională	Medalie bronz	Nistor Sergiu
56.	Fătu Cezar	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	III	Ene Raluca
57.	Leuștean Sergiu	9		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	III	Ene Raluca
58.	Ungureanu Cătălin	10		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	III	Florescu Carmen
59.	Vlad Alina	10		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	III	Florescu Carmen
60.	Asmarandei Mihaela	11	Chimia	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	mențiune	Fronea Mariana
61.	Cojocariu Raluca	10	Chimia	Concursul Național de chimie CHIMEXPERT	mențiune	Iordan Cornelia
62.	Ilisei Andreea	10	Chimia	Concursul Național de chimie CHIMEXPERT	mențiune	Iordan Cornelia
63.	Munteanu Daniel	11	Chimia	Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" proiectul "Ziua mondială a pământului"	mențiune	Fronea Mariana
64.	Caea Mihai	11	Desen	Concurs național de creație textilă "Junior designer"	mențiune	Luca Nicu
65.	Pascaru Oana	10	Desen	Concurs național de creație textilă "Junior designer"	mențiune	Luca Nicu
66.	Stoica Vlad	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	mențiune	Andone Elena
67.	Anisia Ioan	11	Istorie	Concurs național "Istorie și societate în dimensiune virtuală"	mențiune	Iftimie Cristina
68.	Căescu Cristina	9	Limba Romana	Concursul național "Carte frumoasă, cinste cui te-a scris" Mioveni Argeș	mențiune	Costan Iulia

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
69.	Ploscaru Georgiana		Limba Română	Concursul național "Carte frumoasă, cinste cui te-a scris" Mioveni Argeș	mențiune	Zaharescu Carmen
70.	Verdeanu Alexandru		Limba Română	Concursul național "Carte frumoasă, cinste cui te-a scris" Mioveni Argeș	mențiune	Zaharescu Carmen
71.	Unghianu C-Tin Iulian	9	TIC	Evaluare în educație	mențiune	Andone Elena
72.	Asmarandei Mihaela	11		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" "Ziua mondială a pământului"	mențiune	Fronea Mariana
73.	Munteanu Daniel	11		Simpozionul național "Nu avem decât un singur pământ" "Ziua mondială a pământului"	mențiune	Fronea Mariana
74.	Vodă Răzvan	8	Religie	Olimpiada națională	mențiune	Berea Maria
75.	Ploscaru Georgiana	9	Limba Romana	Olimpiada națională	Mențiune Individual, Premiul III pe echipe	Zaharescu Carmen
76.	Platon Tudor Mihai		Foto	LICART 2009 Festivalul Național de Arte pentru Liceeni	Premiul pentru cea mai buna fotografie cu tematica diversa	Diana Bejan
77.	Tudor Mihai Platon		Foto	Salonul Național de Artă Fotografică	Diploma pentru Tehnicitate	Diana Bejan
78.	Chiriloiu Bogdan	9	Franceza/ Biologie	Protegez la nature	Participare	Ene Raluca, Sauciuc Alina
79.	Leuștean Sergiu	9	Franceza/ Biologie	Protegez la nature	Participare	Ene Raluca, Sauciuc Alina
80.	Loghin Francisc	9	Franceza/ Biologie	Protegez la nature	Participare	Ene Raluca, Sauciuc Alina
81.	Nițică Ștefan	9	Franceza/ Biologie	Protegez la nature	Participare	Ene Raluca, Sauciuc Alina
82.	Dițu Alexandru	10	Informatica	Concursul Național de Informatică Aplicată	Participare	Mândru Mariana
83.	Macovei Lidia	9	Interdisciplinara	Alcoolul nu te face mare	Participare	Sauciuc Alina, Zaharescu C
84.	Stolniceanu Paul	9	Interdisciplinara	Alcoolul nu te face mare	Participare	Ene Raluca, Sauciuc Alina
85.	Botan Adrian	12	Foto	Salonul Național de Artă Fotografică	Diploma de Participare	Diana Bejan
86.	Buciu Alina	12	Foto	Salonul Național de Artă Fotografică	Diploma de Participare	Diana Bejan

Etapa Zonală

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
1.	Petrea Diana	10	Chimia	Concursul național de chimie CHIMEXPERT	calificare	Iordan Cornelia
2.	Botezatu Stefania	10	Chimia	Concursul național de chimie CHIMEXPERT	mențiune speciala	Guzgan Tudorița

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
3.	Botezatu Ștefania	10	Chimia	Concursul național de chimie CHIMEXPERT	mențiune	Guzgan Tudorița
4.	Cojocariu Raluca	10	Chimia	Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Iași	mențiune	Iordan Cornelia
5.	Drăniceriu Elena	10	Chimia	Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Iași	mențiune	Fronea Mariana
6.	Ducra Alina	12	Chimia	Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Iași	mențiune	Fronea Mariana
7.	Ploscaru Georgiana	9	Chimia	Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Iași	mențiune	Guzgan Tudorița
8.	Popa Valentina	12	Chimia	Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Iași	mențiune	Fronea Mariana
9.	Ropotică Ștefania	10	Chimia	Concursul național de chimie CHIMEXPERT	mențiune	Iordan Cornelia
10.	Ropotică Ștefania	10	Chimia	Concursul de chimie "Magda Petrovanu" Iași	mențiune	Iordan Cornelia
11.	Teleucă Victor	8	Limba engleză	Concurs zonal	mențiune	Spătaru Letiția
12.	Echipa CNI			"Cu viața mea apăr viața"	mențiune	

Etapa Interjudețeană

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
1.	Băeșu Vlad	10	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	I	Manolache Gheorghe, Nour Georgeta, Andone Elena
2.	Munteanu Daniel	11	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	I	Ene Dumitru
3.	Asmărănducăi Ana Maria	10	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	I	Iftime Cristina
4.	Pali Cristian	10	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	I	Iftime Cristina
5.	Ducra Alina	12	Biologie	"Student pentru o zi" Suceava	II	Grigoriu Taina
6.	Dorobanțu Alexandru	12	Fizica	"Student pentru o zi" Suceava	II	Bejan Diana
7.	Buciu Alina	12	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	II	Ene Dumitru, Mândru Mariana
8.	Lungoci Ioana	12	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	II	Ene Dumitru, Mândru Mariana
9.	Mihăilă Ștefan	11	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	II	Ene Dumitru, Costrachevici Elena
10.	Anisia Ioan	11	Chimia	Concurs de soft educational și pagini web "INFOCHIM"	III	Guzgan Tudorița
11.	Păduraru Alexandru	11	Chimia	Concurs de soft educational și pagini web "INFOCHIM"	III	Guzgan Tudorița
12.	Popescu Dragoș	11	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	III	Ene Dumitru
13.	Rotaru Mihai	11	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	III	Costrachevici Elena
14.	Zait Mădălina	11	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	III	Costrachevici Elena
15.	Anisia Ioan	11	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	III	Iftime Cristina
16.	Păduraru Alexandru	11	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	III	Iftime Cristina
17.	Zaharescu Dragoș	12	Limba engleză	"Student pentru o zi" Suceava	III	Jinaru Claudia

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
18.	Tărniceru Vlad	5	Matematica	Concurs interjudețean "Viitorii matematicieni" Roman 2009	III	Nistor Sergiu
19.	Pomană Ana Maria	12	Biologie	"Student pentru o zi" Suceava	mențiune	Sauciuc Alina
20.	Munteanu Claudia	12	Economie	"Student pentru o zi" Suceava	mențiune	Neamțu Daniela
21.	Stroe Ionuț	12	Fizica	"Student pentru o zi" Suceava	mențiune	Bejan Diana
22.	Asandei Radu	12	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	mențiune	Diaconu Vasile, Ungureanu Florentina
23.	Ionescu Ștefan	12	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	mențiune	Ene Dumitru, Mândru Mariana
24.	Tăbăcariu Ioan	11	Informatica	Concursul "PRO SOFT"	mențiune	Nour Georgeta, Blaga Gabriela
25.	Ailincăi George Marius		Istoria	Concursul interjudețean WEB Istoria	mențiune	Iftime Cristina
26.	Asmarandei Mihaela	11	Istoria	Simpozion "Omul ființă rațională între normalitate și anormalitate"	mențiune	Iftime Cristina
27.	Barcan Bianca	11	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	mențiune	Iftime Cristina
28.	Mihăilă Adrian	11	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	mențiune	Iftime Cristina, Costrachevici Elena
29.	Vrânceanu Valentin	11	Istoria	Concurs "Web historia" CNRV ROMAN	mențiune	Iftime Cristina
30.	Brăduț Oana	12	Limba engleză	"Student pentru o zi" Suceava	mențiune	Jinaru Claudia
31.	Ioan Cristina	8	Matematica	Concursul "Florica T. Câmpian" Iasi	mențiune	Neța Ciprian
32.	Șalaru Antonio	5	Matematica	Concurs interjudețean "Viitorii matematicieni" Roman 2009	mențiune	Nistor Sergiu

Etapa Județeană

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
1.	Tărniceru Vlad	5	Limba romana - matematica	" + - POEZIE"	113 puncte	Nistor Sergiu, Zaharescu Carmen
2.	Ailincăi Antonia	9	Biologia	Olimpiada județeană	I	Sauciuc Alina
3.	Lazăr Daniel	11	Dansuri populare "Euetno"	Concurs artistic județean "PRO ARTE"	I	Popovici Dedilia
4.	Lazăr Daniel	11	Dansuri tradițional grecesc	Concurs artistic județean "PRO ARTE"	I	Popovici Dedilia
5.	Barcan Bianca	12	Educație fizica	OJSS SAH	I	Lazăr Vasile
6.	Echipa de baschet CNI		Educație fizica	ONSȘ etapa județeană	I	Lazăr Vasile
7.	Barcan Bianca		Educație fizică - șah	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	I	Lazăr Vasile
8.	Echipa baschet baieti		Educație fizică - baschet	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	I	
9.	Mățu Valentina	8	Educație fizică - tenis de masă	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	I	Almășanu Iany
10.	Popescu Dragoș	11	Fizica	Concursul "Creativitatea pune între școlile nemțene"	I	Bejan Diana

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
11.	Mihăilă Cătălina	9	Franceza/biologie	Informează-te ca să nu devii sclav	I	Chirilă Bogdan
12.	Mototolea Cosmina Georgiana	11	Geografia	Olimpiada județeană	I	Preisler Octav
13.	Băeșu Vlad	10	Informatica	Concurs PROSOFT	I	Nour Georgeta
14.	Dițu Alexandru	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	I	Blaga Gabriela
15.	Dițu Alexandru	10	Informatica	Concurs de informatica aplicata	I	Mîndru Mariana
16.	Hociung Florinel	12	Informatica	INFO educația	I	Manolache Gheorghe Ene Dumitru
17.	Cucuruz Ioana	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone E.
18.	Ilisei Andreea	10	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Nour G.
19.	Limboi Sergiu	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone E.
20.	Siritanu Vlad	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone E.
21.	Stolniceanu Paul	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	I	Andone E.
22.	Alexandroaia Bogdan	12	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	I	Jinaru Claudia
23.	Brăduleț Oana	12	Limba engleză	Cangurul Lingvistic	I	Jinaru Claudia
24.	Ploscaru Georgiana	9	Limba romana	Olimpiada județeană	I	Zaharescu Carmen
25.	Iica Dragoș	9	Limba română	Concurs "Tinere condeie"	I	Zaharescu Carmen
26.	Roșu Mihnea Flavian	8	Limba română	Concurs "Tinere condeie"	I	Zaharescu Carmen
27.	Covasan Luciana	9	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	I	Neța Ciprian
28.	Ioniță Vlad	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	I	Neța Ciprian
29.	Ivan Ioana	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	I	Neța Ciprian
30.	Neamțu Ioana	9	Matematica	Olimpiada județeană	I	Neța Ciprian
31.	Popa Alexandru	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	I	Gavril Stefan
32.	Stolniceanu Paul	9	Matematica	Olimpiada județeană	I	Nistor Sergiu
33.	Vodă Răzvan	8	Religie	Olimpiada județeană	I	Berea Maria
34.	Unghianu C-tin Iulian	9	TIC	Evaluare în educație	I	Andone E.
35.	Colegiul Național de Informatica			Simpozionul național "Școala moderna" tema "Reviste școlare"	I	
36.	Mototolea Cosmina Georgiana	9		Informează-te ca să nu devii sclav	I	Chirilă Bogdan
37.	Cucuruz Ioana	9	Biologia	Olimpiada județeană	II	Sauciuc Alina
38.	Popescu Larisa	10	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	II	Guzgan Tudorița
39.	Spânache Laura	10	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	II	Guzgan Tudorița
40.	Echipa handbal baieti		Educație fizică - handbal	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	II	
41.	Echipa handbal fete		Educație fizică - handbal	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	II	

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
42.	Barcan Bianca		Educație fizică - tenis de masă	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	II	Lazăr Vasile
43.	Burlacu Alexandru	9	Informatica	Concurs de informatica aplicata	II	Andone Elena
44.	Croitoru Robert	5	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Manolache Gheorghe
45.	Ionel Bogdan	12	Informatica	Olimpiada județeană	II	Manolache Gheorghe
46.	Mihălcuț Cristian Ionuț	10	Informatica	Olimpiada județeană	II	Nour Georgeta
47.	Șalaru Antonio	5	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Manolache Gheorghe
48.	Sirețeanu Vlad	9	Informatica	Olimpiada județeană	II	Andone Elena
49.	Ungureanu Cătălin	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Andone Elena, Podbereschi Maria
50.	Verdeș Andrei	12	Informatica	INFO educația	II	Manolache Gheorghe Ene Dumitru
51.	Vrâncianu Marius	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Costrachevici Elena
52.	Mancas Diana	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	II	Andone E.
53.	Mihut Elena-Isabela	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	II	Andone E.
54.	Nițică Ștefan	9	Istoria	Olimpiada județeană	II	Lăcătușu Ana
55.	Dorobanțu Alexandru	12	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Jinaru Claudia
56.	Dorobanțu Alexandru	12	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Jinaru Claudia
57.	Zaharescu Dragoș	12	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Jinaru Claudia
58.	Cerchez Gabriela	11	Limba germana	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Mitrea Elena
59.	Neculau Claudiu	6	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	II	Zaharescu Carmen
60.	Șerban Anca Elena	9	Limba romana	Olimpiada județeană	II	Zaharescu Carmen
61.	Clasa a VI-a	6	Limba română	Concurs de creație și inovație	II	Zaharescu Carmen
62.	Ploscaru Georgiana	9	Limba română	Concurs "Tinere condeie"	II	Zaharescu Carmen
63.	Verdeanu Alexandru	6	Limba română	Concurs "Tinere condeie"	II	Zaharescu Carmen
64.	Zaharescu Mădălina	5	Limba română	Concurs "Tinere condeie"	II	Zaharescu Carmen
65.	Apetrii Denis	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
66.	Atomei Cosmin	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Neța Ciprian
67.	Barcan Bianca	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Neța Ciprian
68.	Brăduleț Oana	12	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
69.	Ciudin Ioana	12	Matematica	Olimpiada județeană	II	Gavril Ștefan
70.	Dițu Alexandru	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
71.	Marcu Vlad	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Gavril Ștefan

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
72.	Neamtu Ioana	9	Matematica	Olimpiada județeană	II	Neța Ciprian
73.	Pîntea Vlad	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
74.	Popescu Andreea	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
75.	Tărniceru Vlad	5	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Nistor Sergiu
76.	Tătaru Daniel	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	II	Gavril Stefan
77.	Trifescu Valentin	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
78.	Ungureanu Andrada	12	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	II	Roșu Elena
79.	Burlacu Alexandru	9	TIC	Evaluare în educație	II	Andone E.
80.	Chiriloiu Bogdan	9	TIC	Evaluare în educație	II	Andone E.
81.	Mătă Valentina	8	Educație fizica	ONSS etapa județeană	II tenis de masa	Almășanu Iany
82.	Pascaru Oana	10	Biologia	Olimpiada județeană	III	Grigoriu Taina
83.	Fătu Cezar	9	Biologie/ecologie	Nu avem decăt un singur pământ	III	Ene Raluca
84.	Leuștean Sergiu	9	Biologie/ecologie	Nu avem decăt un singur pământ	III	Ene Raluca
85.	Asmarandei Mihaela	11	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	III	Fronea Mariana
86.	Munteanu Daniel	11	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	III	Fronea Mariana
87.	Colegiul Național de Informatica		Desen	Concurs național "Educația Multiculturală și dimensiune transdisciplinară, transpuse în elemente de heraldică"	III	Luca Nicu
88.	Echipa de volei CNI baieti		Educație fizica	ONSS etapa județeană	III	Almășanu Iany
89.	Negură Ionuț	9	Educație fizică	Cupa "Nicu Gane" Fălticeni	III	
90.	Dogariu Andrei Ionel	10	Educație fizică - șah	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	III	Almășanu Iany
91.	Brașoveanu Andrei		Educație fizică - tenis de masă	Zilele Colegiului Național "Ștefan cel Mare"	III	
92.	Atomei Cosmin	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Ene Dumitru
93.	Băeșu Vlad	10	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Nour Georgeta
94.	Fermuș Octavian	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Nor Georgeta
95.	Hociung Florinel	12	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Manolache Gheorghe, Ene Dumitru
96.	Ioniță Vlad	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Ene Dumitru, Mândru Mariana
97.	Irimia Francesca	9	Informatica	Concurs de informatica aplicata	III	Blaga Gabriela
98.	Mihălcuț Cristian Ionuț	10	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Nour Georgeta
99.	Munteanu Daniel	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Ene Dumitru
100.	Popescu Andreea	10	Informatica	Concurs de informatica	III	Mîndru Mariana

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
				aplicata		
101.	Popescu Dragoș	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Ene Dumitru
102.	Ropotică Ștefania	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Costrachevici Elena
103.	Stoian George	9	Informatica	Olimpiada județeană	III	Blaga Gabriela
104.	Verdeș Andrei	12	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Ene Dumitru
105.	Vrânceanu Valentin	11	Informatica	INFO educația	III	Podbereschi Maria
106.	Zaharescu Dragoș	12	Informatica	Olimpiada județeană	III	Ene Dumitru
107.	Grigoroșoae Mihaela	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	III	Andone E.
108.	Asmarandei Mihaela	11	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	III	Costan Iulia
109.	Cucuruz Ioana	9	Limba romana	Olimpiada județeană	III	Costan Iulia
110.	Iacob Andreea	11	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	III	Zaharescu Carmen
111.	Zaharescu Mădălina	5	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	III	Zaharescu Carmen
112.	Cucuruz Ioana	9	Limba română	Olimpiada județeană	III	Costan Iulia
113.	Neculau Claudiu	6	Limba română	Concurs "Tinere condeie"	III	Zaharescu Carmen
114.	Ploscaru Georgiana	9	Limba română	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Zaharescu Carmen
115.	Albina Bogdan	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Gavril Stefan
116.	Apetrii Denis	10	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Roșu Elena
117.	Braiș Răzvan	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
118.	Cucuruz Ioana	9	Matematica	Olimpiada județeană	III	Nistor Sergiu
119.	Hulpoi Ștefan	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Gavril Stefan
120.	Iacob Andreea	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Gavril Stefan
121.	Ilisei Andreea	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Neța Ciprian
122.	Luca Laura	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Roșu Elena
123.	Marcu Vlad	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Gavril Stefan
124.	Mărgineanu Ioana	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Nistor Sergiu
125.	Mazilu Anuța	11	Matematica	Olimpiada județeană	III	Gavril Stefan
126.	Mazilu Mădălina	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
127.	Mihăilă Mihai	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
128.	Moroșanu Mădălina	10	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Roșu Elena
129.	Moroșanu Mădălina	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Roșu Elena
130.	Neculau Claudiu	6	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Nistor Sergiu
131.	Ploscaru Georgiana	9	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Neța Ciprian

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
132.	Ropotoae Adrian	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Gavril Stefan
133.	Stolniceanu Paul	9	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Nistor Sergiu
134.	Tăbăcariu Ioan	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
135.	Tătaru Daniel	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	III	Gavril Stefan
136.	Teleucă Albert	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
137.	Ungureanu Cătălin	10	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
138.	Zaharia Andrei	10	Matematica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	III	Gavril Stefan
139.	Arusoaiei Denisa	9	TIC	Evaluare în educație	III	Andone E.
140.	Mancaș Diana	9	Biologia	Olimpiada județeană	mențiune	Sauciuc Alina
141.	Ioan Cristina	8	Fizica	Olimpiada județeană	mențiune	Chertic Laura, Bejan Diana
142.	Șalaru Antonio	5	Geografia	Concursul de geografie "Ioniță Ichim"	mențiune	Preisler Octav
143.	Vrânceanu Marius	10	Geografia	Olimpiada județeană	mențiune	Barcan Alina
144.	Albina Bogdan	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	mențiune	
145.	Băeșu Vlad	10	Informatica	Olimpiada județeană	mențiune	Nour Georgeta
146.	Băeșu Vlad	10	Informatica	Concurs de informatica aplicata	mențiune	Nour Georgeta
147.	Dorneanu Despina	10	Informatica	Concurs de informatica aplicata	mențiune	Nour Georgeta
148.	Ilisei Andreea	10	Informatica	Concurs de informatica aplicata	mențiune	Nour Georgeta
149.	Magdan Mihaela	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii" etapa I	mențiune	Costrachevici Elena
150.	Magdan Mihaela	11	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Costrachevici Elena
151.	Mărcănașu Ionuț	10	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nour Georgeta
152.	Pascaru Andrei	11	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Costrachevici Elena
153.	Ropotică Ștefania	10	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Costrachevici Elena
154.	Rotaru Constantin	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Costrachevici Elena
155.	Sofron Marius	10	Informatica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Costrachevici Elena
156.	Tăbăcariu Vasile	11	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nour Georgeta
157.	Timofte Elisei	9	Informatica	Concurs de informatica aplicata	mențiune	Andone Elena
158.	Ungheanu Iulian	9	Informatica	Concurs de informatica aplicata	mențiune	Andone Elena
159.	Zait Ruxandra	11	Informatica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Costrachevici Elena
160.	Zait Ruxandra	11	Informatica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Costrachevici Elena

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumator
161.	Baesu Vlad	10	Informatica intensiv	Evaluare în educație	mențiune	Nour G.
162.	Fermus Octavian	10	Informatica intensiv	Evaluare în educație	mențiune	Nour G.
163.	Stoica Vlad	9	Informatica intensiv	Evaluare în educație	mențiune	Andone E.
164.	Gabur Cristian	9	Istoria	Olimpiada județeană	mențiune	Iftime Cristina
165.	Lemnaru Cosmin	10	Istoria	Sesiunea de referate si comunicări științifice	mențiune	Iftime Cristina
166.	Atomei Cosmin	11	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Jinaru Claudia
167.	Butunoi Iulian	12	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Jinaru Claudia
168.	Cerchez Gabriela	11	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Jinaru Claudia
169.	Croitoru Robert	5	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Jilavu Alina
170.	Florescu Iulian	11	Limba engleză	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Jilavu Alina
171.	Ioniță Vlad	11	Limba engleză	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Jinaru Claudia
172.	Cucu Corina	6	Limba franceza	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Ene Raluca
173.	Cucu Corina	6	Limba franceza	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Ene Raluca
174.	Andrieș Adriana	12	Limba romana	Olimpicii cunoașterii, etapa I	mențiune	Costan Iulia
175.	Cucu Corina	6	Limba romana	Olimpicii cunoașterii, etapa I	mențiune	Zaharescu Carmen
176.	Dascălu Georgiana-Ruxandra	9	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	mențiune	Costan Iulia
177.	Mazilu Anuța	11	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	mențiune	Zaharescu Carmen
178.	Simionel Bianca	12	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	mențiune	Costan Iulia
179.	Zaharia Tudor	12	Limba romana	Olimpicii cunoașterii etapa I	mențiune	Costan Iulia
180.	Albina Bogdan	11	Limba română	Concurs național de poezie "Copiii României Creează"	mențiune	Zaharescu Carmen
181.	Albina Bogdan	11	Limba română	Concurs de creație si inovație	mențiune	Zaharescu Carmen
182.	Limboi Sergiu	9	Limba română	Olimpiada județeană	mențiune	Costan Iulia
183.	Rusu Andreea	11	Limba română	Concurs de creație si inovație	mențiune	Zaharescu Carmen
184.	Andrica Adelina	12	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Nistor Sergiu
185.	Asavei Elena	10	Matematica	Olimpiada județeană	mențiune	Nistor Sergiu
186.	Boroș Cătălin	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Roșu Elena
187.	Buciu Alina	12	Matematica	Olimpiada județeană	mențiune	Gavril Stefan
188.	Cucuruz Ioana	9	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nistor Sergiu
189.	Dascălu Georgiana	9	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Gavril Stefan
190.	Ene Daniel	5	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Nistor Sergiu
191.	Ene Daniel	5	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nistor Sergiu

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
192.	Gheață Roberta	10	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nistor Sergiu
193.	Grogorosei Mihaela	9	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nistor Sergiu
194.	Hulpoi Ștefan	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Gavril Stefan
195.	Ilie Georgiana	5	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nistor Sergiu
196.	Iordache Cristian	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Gavril Stefan
197.	Luca Alina	11	Matematica	Olimpiada județeană	mențiune	Gavril Stefan
198.	Luca Alina	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Gavril Stefan
199.	Luca Alina	11	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Gavril Stefan
200.	Mihăilă Cătălina	9	Matematica	Olimpicii cunoașterii, etapa a II-a	mențiune	Nistor Sergiu
201.	Niță Gabriela	12	Matematica	Olimpiada județeană	mențiune	Gavril Stefan
202.	Pascaru Oana	10	Matematica	Olimpiada județeană	mențiune	Meicu Otilia
203.	Pintea Vlad	10	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Roșu Elena
204.	Șalaru Antonio	5	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Nistor Sergiu
205.	Stan Larisa	11	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Gavril Stefan
206.	Tănăselea Andreea	12	Matematica	Olimpiada județeană	mențiune	Gavril Stefan
207.	Todirică Andreea	12	Matematica	"Olimpicii cunoașterii " etapa I	mențiune	Nistor Sergiu
208.	Nica Vasilica	11	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	mențiune 2	Guzgan Tudorița
209.	Păduraru Alexandru	11	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	mențiune 2	Guzgan Tudorița
210.	Asmărănducăi Ana Maria	10	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	mențiune 3	Guzgan Tudorița
211.	Cămărașu Anca	10	Chimia	Simpozion județean "Chimia prieten sau dușman"	mențiune 3	Guzgan Tudorița
212.	Mihăilă Cătălina	9	Limba franceza	Festivalul francofoniei	participare	Ene Raluca
213.	Murariu Andreea	9	Limba franceza	Festivalul francofoniei	participare	Ene Raluca
214.	Asmărănducăi Ana Maria	10	Istoria	Sesiunea de referate si comunicări științifice	Premiul special "Cel mai bun suport tehnic"	Iftime Cristina

Etapa Locală

Nr. crt.	Numele și prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
1.	Echipa de handbal CNI băieți		Educație fizică	Handbal licee municipiu	I	Almășanu Iany
2.	Leuștean Sergiu Marian	9	Garda de mediu	Gardianul mediului	I	
3.	Poliniuc Georgiana	6	Garda de	Gardianul mediului	I	

Nr. crt.	Numele si prenumele elevului	Clasa	Disciplina	Concursul	Premiul	Profesor îndrumător
			mediu			
4.	Buciu Alina	12	Științe	Concurs "Zilele CNI"	I	Fronea Mariana
5.	Ducra Alina	12	Științe	Concurs "Zilele CNI"	I	Fronea Mariana
6.	Dogariu Andrei Ionel	10	Educație fizica	Cupa INFO	I - șah	Almășanu Iany
7.	Filip Dumitru	11	Educație fizica	Cupa INFO	I - tenis de masa	Lazăr Vasile
8.	Felegeanu Cosmin	12	Educație fizica	ONSS etapa municipală	I șah	Lazăr Vasile
9.	Baciu Anca	12	Chimia	"Zilele CNI" concurs de științe	II	Iordan Cornelia
10.	Echipea de baschet CNI băieți		Educație fizica	Cupa Vladimir Lașcu	II	Lazăr Vasile
11.	Echipea de baschet CNI băieți		Educație fizica	ONSS etapa municipală	II	Lazăr Vasile
12.	Mărculeț Simona	10	Garda de mediu	Gardianul mediului	II	
13.	Tărniceru Vlad	5	Garda de mediu	Gardianul mediului	II	
14.	Dimișcă Cosmin Gabriel	5	Religie	Premiu creativitate concurs "Copii pentru copii"	II	Berea Maria
15.	Todirică Ioana	12	Educație fizica	ONSS etapa municipală	II cros	Secara Ana Maria
16.	Ungureanu Cătălin	10	Educație fizica	ONSS etapa municipală	II cros	Secara Ana Maria
17.	Băbușanu Ionuț	6	Educație fizica	ONSS etapa municipală	II tenis de masă	Almășanu Iany
18.	Munteanu Daniel	11	Chimia	Concurs "Formula" "Zilele CNI"	III	Fronea Mariana
19.	Echipea de baschet CNI fete		Educație fizica	ONSS etapa municipală	III	Secara Ana Maria
20.	Echipea de baschet CNI fete		Educație fizica	Cupa Vladimir Lașcu	III	Secara Ana Maria
21.	Echipea de handbal CNI fete		Educație fizica	Handbal licee municipiu	III	Almășanu Iany
22.	Tomescu Filip	9	Garda de mediu	Gardianul mediului	III	
23.	Zaharescu Mădălina Ioana	5	Garda de mediu	Gardianul mediului	III	
24.	Pătrașcu Maria Antonela	5	Religie	Premiu creativitate concurs „Copii pentru copii”	III	Berea Maria
25.	Onu Laura	8	Educație fizica	ONSS etapa municipală	IV badminton	Almășanu Iany
26.	Zaharia Tudor	12	Educație fizica	ONSS etapa municipală	IV șah	Lazăr Vasile
27.	Anghelina Raluca	9	Chimia	„Zilele CNI” concurs de științe	M	Guzgan Tudorița
28.	Verdeș Andrei	12	Chimia	„Zilele CNI” concurs de științe	M	Fronea Mariana
29.	Ioan Cristina	8	Matematica	Concurs Logica Matematica CN „Petru Rareș”	M	Neța Ciprian

IMPORTANT!

Potrivit art. 206 CP, responsabilitatea juridică pentru conținutul articolului aparține autorului. De asemenea, în cazul unor agenții de presă și personalități citate, responsabilitatea juridică le aparține.