



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

INTEGRAREA TEHNOLOGIEI INFORMAȚIEI ȘI A COMUNICAȚIILOR (TIC) ÎN CURRICULUMUL NAȚIONAL

DISCIPLINE INFORMATICE

SUPORT DE CURS



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!

Investește în oameni!

I.	Contextul educațional al integrării TIC.....	6
I.1.	Obiective generale	6
I.2.	Relația dintre TIC și formarea competențelor specifice disciplinelor informatice.....	8
I.3.	Oportunități, avantaje și limite ale utilizării TIC pentru disciplinele informatice.	10
I.3.1.	Oportunități.....	11
I.3.2.	Avantaje.....	11
I.3.3.	Limite	13
I.4.	Competențe necesare cadrului didactic pentru integrarea TIC în procesul didactic la disciplinele informatice Competențe necesare profesorului dezvoltator de software.	14
II.	Instrumente TIC.....	20
II.1.	Instrumente TIC care facilitează dezvoltarea competențelor specifice la disciplinele informatice.....	20
II.1.1.	Identificarea instrumentelor TIC	20
II.1.1.1.	Instrumente hardware	20
II.1.1.2.	Instrumente software.....	20
II.1.1.3.	Instrumente de comunicare	25
II.1.2.	Integrarea instrumentelor TIC.....	25
II.1.2.1.	Integrarea instrumentelor hardware	25
II.1.2.2.	Integrarea instrumentelor software.....	30
II.1.2.2.1.	Aplicațiile de simulare	30
•	Laboratorul virtual de Informatică Și Tehnologia Informației și a Comunicațiilor.....	30



Investește în oameni!

II.1.2.2.2.	Aplicații pentru evaluare	34
•	Platforma de evaluare INSAM	34
•	Infoarena	41
•	campion	43
•	TopCoder	50
•	Aplicația “Evaluator OJI”	54
II.1.2.2.3.	Sisteme de management al învățării	66
•	NetSupportSchool	66
•	Platforma Oracle Academy	69
•	Platforma ThinkQuest	70
•	Platforma de e-learning Moodle	74
•	AeL	83
•	Platforma Microsoft Live@Edu	88
•	Platforma W3Schools	91
•	Cisco Networking Academy - Platforma IT Essentials	95
II.1.2.2.4.	Sisteme de management al conținutului	102
•	Google Docs	102
•	Wiki	106
•	ZoomIT	107



Investește în oameni!

II.1.2.3.	Integrarea instrumentelor de comunicare	109
•	NetMeeting	109
•	Windows Live	115
II.1.3.	Softuri educaționale	117
II.1.3.1.	Tipologia softului educațional	118
II.1.3.2.	Proiectarea și dezvoltarea unui soft educațional.....	120
II.2.	Metode și mijloace valorizate prin utilizarea TIC în procesul didactic la disciplinele informatice.....	122
II.2.1.	Metode și mijloace valorizate prin utilizarea TIC	122
II.2.1.1.	Conversația euristică	122
II.2.1.2.	Metoda cubului	123
II.2.1.3.	Problematizarea	126
II.2.1.4.	Învățarea prin descoperire	127
II.2.1.5.	Metode colaborative și de cooperare	129
II.2.1.6.	Metoda modelării.....	131
II.2.1.7.	Algoritmizarea	133
II.2.1.8.	Simularea.....	133
II.2.1.9.	Metoda mozaicului.....	134
II.2.1.10.	Metoda proiectului.....	135
II.2.2.	Folosirea adecvată a metodelor și mijloacelor valorizate prin utilizare TIC	138





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU



CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

III.	Sugestii metodologice	139
III.1.	Sugestii metodologice și exemple de activități didactice.....	139
III.2.	Exemple activități didactice.....	140
III.3.	Alte exemple activități.....	165
IV.	Bibliografie	184



Investește în oameni!

I.Contextul educațional al integrării TIC

I.1. Obiective generale

Evoluția societății în ultimele decenii, marcată fundamental de transformarea ei într-o societate digitală, și-a pus amprenta pe toate subsistemele sale, impunând – prin noul suport tehnologic – un ritm accelerat al progresului și, mai ales, necesitatea unei mai clare orientări a strategiilor, a direcțiilor de acțiune și a adecvantei mijloacelor utilizate.

Așa cum este prevăzut în documentul “**O Agendă digitală pentru Europa**”, Capitolul 2.6, elaborat la Bruxelles, în 26.8.2010, era digitală trebuie să însemne responsabilizare și emancipare, iar originea socială sau competențele nu ar trebui să constituie o barieră în calea accesului la acest potențial .

Documentul vizează două direcții de acțiune și anume:

- 2.6.1. *Competențele și „alfabetizarea” digitală* în care este prevăzut că este esențial ca toți cetățenii europeni să utilizeze TIC și media digitale și, îndeosebi, să se atragă tinerii înspre educația în materie de TIC. Trebuie să crească, atât cantitativ, cât și calitativ, **competențele TIC și de e-business**, respectiv acele competențe necesare pentru inovare și creștere. În plus, carierile din sectorul TIC trebuie să devină mai atrăgătoare, inclusiv în domeniul producției și proiectării de tehnologii, pentru cele 30 de milioane de femei cu vârste cuprinse între 15 și 24 de ani. Toți cetățenii trebuie informați cu privire la potențialul pe care îl reprezintă TIC pentru toate tipurile de profesii. În acest scop, va fi nevoie să se creeze parteneriate multilaterale între părțile interesate, să se consolideze formarea și recunoașterea competențelor digitale în sistemele oficiale de educație și formare profesională. Sunt necesare acțiuni de sensibilizare, precum și modalități de formare și certificare eficace în domeniul TIC în afara acestor sisteme, inclusiv utilizarea de instrumente online și a media digitale pentru recalificarea și perfecționarea.
- 2.6.2. *Servicii digitale incluzive* prin care toată lumea trebuie să poată profita de beneficiile societății digitale.

Statele membre, România în particular, trebuie să integreze învățarea digitală (eLearning) în politicile naționale de modernizare a educației și formării profesionale, inclusiv în programele de învățământ, în evaluarea rezultatelor procesului de învățământ și în calificarea profesională a profesorilor și formatorilor.



Investește în oameni!

În acest context, sistemele de învățământ, educația, se află în fața unei provocări capitale: ele trebuie să-și regândească întregul arsenal – conținuturi, metode, structuri – prin prisma unor jaloane orientative, deduse din tendințele de dezvoltare a societății.

În contextul schimbărilor rapide sociale și a nevoii continue de pregătire și formare vorbim și pentru învățământul preuniversitar și în particular pentru predarea disciplinelor informatice despre noi paradigme educaționale cum ar fi:

- **individualizarea învățării.** Fiecare persoană care învață este diferită, în sensul unui stil diferit de învățare, a unor cunoștințe anterioare (background) diferite, cu diferite interese și motivații. Chiar dacă se recunoaște că fiecare persoană este strict individualizată, desfășurarea "clasică" a procesului instructiv-educativ nu permite o bună individualizare a procesului de instruire.
- **motivarea.** Individualizarea procesului de instruire determină, în general, o creștere a motivației persoanei instruite. În același timp, caracterul ludic al utilizării unor anumite programe determină o întărire a motivației.
- **învățarea interactivă.** Elevul are un rol activ. Interactivitatea susține procesele de învățare creativă, prin descoperire.
- **individualizarea conținutului.** Elevul poate avea controlul conținutului și al căilor de învățare a acestuia, pentru adaptarea interacțiunii la diferite stiluri de învățare.
- **schimbări în statutul profesorului.** Profesorul organizează resursele de instruire, oferă recomandări cu privire la ceea ce este bine să se realizeze în timpul interacțiunii educaționale.
- **schimbări în tehnicile de evaluare.** Cu ajutorul calculatorului, testarea și instruirea se pot realiza concomitent. Evaluarea poate fi o activitate continuă.
- **schimbări în cadrul organizatoric de desfășurare a activității de instruire.** Se poate fructifica, în acest sens, flexibilitatea inerentă a interactivității. Grupele de studiu pot varia ca dimensiune, criteriile de constituire fiind deosebit de flexibile. Se poate practica de asemenea sistemul de instruire la distanță. Introducerea în școala a tehnologiei educaționale bazate pe TIC are un puternic impact asupra strategiilor didactice și a dezvoltării unor forme de organizare a instruirii care nu sunt posibile cu ajutorul metodelor și mijloacelor tradiționale. Actul învățării nu mai este considerat a fi efectul demersurilor profesorului, ci rodul unor interacțiuni ale elevului cu cel care conduce învățarea, cu calculatorul, cu sursele de informare puse la dispoziție (Internet, enciclopedii etc.).

Metodele de învățare programată ca: algoritimizarea, modelarea și simularea, învățarea prin joc, trebuie îmbinate în mod eficient cu cele euristice pentru formarea stilului de muncă de tip



Investește în oameni!

participativ, prospectiv și creativ. Autoinstruirea, învățarea angajată capătă o pondere din ce în ce mai mare, profesorii devenind ghizi, consilieri, chiar componenți ai unor echipe create special pentru a investiga o anumită situație.

Implementarea TIC în predarea disciplinelor informatice presupune identificarea obiectivelor și a competențelor prevăzute în programa școlară, alegerea software-ului didactic potrivit și evident asigurarea hardware-ului necesar.

În contextul necesității dezvoltării competențelor profesionale ale cadrelor didactice cu responsabilități de monitorizare și control, precum și a competențelor profesionale generale ale cadrelor didactice, de optimizare a activității prin integrarea competențelor TIC în proiectarea curriculară, **obiectivele generale** urmărite prin implementarea programului „**COMPETENȚE CHEIE TIC ÎN CURRICULUMUL ȘCOLAR**” sunt:

- Să identifice motivația pentru care este necesară utilizeze să folosească TIC în educație;
- Să identifice instrumente TIC specifice disciplinei;
- Să cunoască și să dezvolte competențe aparținând tehnologiei informației și comunicației în contexte mono - și trans-disciplinare;
- Să analizeze factorii favorizanți și blocați ai învățării prin TIC în scopul identificării de soluții pentru eficientizarea procesului de predare-învățare-evaluare;
- Să înțeleagă și să promoveze metodele și mijloacele de utilizare TIC adecvate la specificul disciplinei, în procesul de predare-învățare-evaluare.

I.2. Relația dintre TIC și formarea competențelor specifice disciplinelor informatice

Sistemul de educație trebuie să pregătească în mod real elevul pentru viața de dincolo de zidurile școlii, dezvoltându-i competențele cheie care îi pot asigura succesul social. Având în vedere tehnologizarea și utilizarea sistemelor computerizate în toate domeniile financiar-bancare, proiectare, statistică, industrie și la scară largă deja în sănătate, un rol important în inserția pe piața muncii a absolvenților de liceu o are formarea de competențe digitale avansate.

Formarea competenței digitale la absolvenții de liceu, vizează folosirea tehnologiei informației și a comunicațiilor (T.I.C.) ca cerință a lumii contemporane în contextul dezvoltării tehnologice din ultimele decenii, a globalizării și a dominației societății informaționale. Școala



Investește în oameni!

trebuie să se adapteze noilor tendințe nu doar prin achiziționarea de calculatoare sau de smart-boarduri, ci și prin formarea cadrelor didactice și prin adoptarea unui curriculum care să acorde atenție dezvoltării competenței digitale.

Formarea competențelor trebuie adaptată noilor atitudini și strategiilor cognitive ale elevilor și sincronizată cu modul în care se produce și se livrează cunoașterea în secolul al XXI-lea. Dacă programele disciplinei *Tehnologia informației și a comunicațiilor* au ca scop formarea și dezvoltarea competenței digitale (care presupune utilizarea calculatorului, ergonomie și abilitate în utilizarea tastaturii, conștientizarea importanței utilizării tehnologiei informației și a implicațiilor acesteia în domeniul social, etic și uman, utilizarea unor instrumente informatice care permit creșterea productivității și calității muncii – procesoare de text, prezentări electronice, baze de date și Web browser, utilizarea serviciilor oferite de internet), abordarea didactică la disciplina *informatică* implică valorificarea și dezvoltarea acesteia prin activități specifice.

Disciplinele informatice nu pot fi predate de către profesor sau învățate de către elevi fără a implica în acest act calculatorul. Acesta este mijlocul utilizat cel mai frecvent pentru formarea competențelor specifice. Dacă până de curând, integrarea tehnologia informației și comunicațiilor în procesul de predare – învățare – evaluare a disciplinelor informatice a avut o pondere mare, la alte discipline de învățământ, aceasta a fost utilizată sporadic. Utilizarea competențelor TIC în cadrul disciplinelor informatice a avut și va avea în continuare în vedere stimularea și intensificarea comunicării pe toate palierele, dezvoltarea gândirii critice, înțelegerii realității și a contribuit în mod esențial la dezvoltarea competențelor generale pentru informatică, concretizate în:

- identificarea conexiunilor dintre informatică și societate;
- identificarea datelor care intervin într-o problemă și a relațiilor dintre acestea; elaborarea algoritmilor de rezolvare a problemelor;
- aplicarea algoritmilor fundamentali în prelucrarea datelor;
- implementarea algoritmilor într-un limbaj de programare.

În predarea informaticii se utilizează metode activ-participative, bazate pe modelare și simulare, metode care utilizează noile tehnologii cum sunt: platforme de învățare (exemplu: AEL), filme, tutoriale, prezentări animate cu conținut științific, etc.

Utilizând resursele TIC, elevii, sub îndrumarea permanentă a profesorului la școală sau individual, acasă, pot obține informații necesare pregătirii lecțiilor și temelor la toate disciplinele informatice, pot selecta surse din Internet care conțin informații care să-i ajute în dezvoltarea proiectelor. Programele școlare în vigoare prevăd ca orele la disciplinele informatice să se desfășoare cu precădere în laboratorul de informatică. Aceasta permite profesorilor să utilizeze cu



Investește în oameni!

succes softurile educaționale, aplicațiile software utilitare, tutoriale puse la dispoziția școlilor pe diverse site-uri educaționale .

Activitatea de învățare și progresul elevilor trebuie să fie evaluat. În acest sens, utilizarea mijloacelor TIC joacă un rol foarte important. Reprezentând o activitate de mare complexitate, evaluarea la clasă se poate face obiectiv, într-un timp scurt, utilizând teste cu itemi obiectivi sau semiobiectivi de pe platforma INSAM. În concursurile școlare specifice disciplinei informatică, utilizarea evaluatoarelor automate a devenit o practică curentă. Aceleași instrumente pot fi utilizate de către elevi în propria pregătire, pentru autoevaluare.

Utilizarea tehnologiei informației și a comunicațiilor la disciplinele informatice constituie un răspuns la nevoia de diversificare a conținuturilor orelor petrecute în sala de clasă, în laboratorul de informatică, dar și în afara școlii în pregătirea individuală a elevilor și a profesorilor.

I.3. Oportunități, avantaje și limite ale utilizării TIC pentru disciplinele informatice.

Importanța implementării tehnologiei informației și a comunicațiilor în activitatea didactică a devenit în ultimele decenii un laitmotiv al discursului despre educație la toate nivelurile: curriculum, practica didactică, formarea cadrelor didactice, dezvoltarea instituțiilor școlare și politici educaționale.

Oportunitățile utilizării TIC pentru disciplinele informatice sunt comune celorlalte discipline. Anexa la *Recomandarea Parlamentului și Consiliului European din 18 decembrie 2006 privind competențele cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții* fixează cele opt competențe ale cadrului de referință: comunicarea în limba maternă, comunicarea în limbile străine, alfabetizarea matematică și competențele de bază în știință și tehnologie, competența digitală, a învăța să înveți, competențe sociale și civice, spiritul de inițiativă și cel de antreprenoriat, conștiință și exprimare culturală. Se creează oportunități pentru dezvoltarea competențelor digitale prin diverse programe: *Inițiativa Task Force, Programe Educaționale și Multimedia, Planul de acțiune Învățare în Societatea Informațională, Învățarea pe tot parcursul vieții, Inițiativa și planul de acțiune eLearning* etc. Strategiile de promovare a importanței cercetării și inovării în domeniul TIC pentru următorii zece ani și diversificarea ofertelor de formare care promovează e-learning, creează cadrul adecvat implementării TIC.



Investește în oameni!

În Legea Educației Naționale se stipulează respectarea principiului echității și egalității de șanse, potrivit căruia accesul la oportunitățile de învățare se realizează fără discriminare. Utilizând noile tehnologii, respectiv Internetul și sursele de documentare on-line, fiecare tânăr are șanse egale de dezvoltare intelectuală.

Integrarea TIC va asigura crearea unui mediu de învățare în vederea creșterii accesului la educație de calitate și formării unor competențe cheie și profesionale, care să faciliteze integrarea pe piața muncii.

I.3.1. Oportunități

Transformarea calculatorului într-un adevărat mijloc de muncă și instruire, a condus la constituirea unui mediu informatizat, determinat de știința prelucrării automate a informațiilor, mediu care mijlocește utilizarea pe scară largă a calculatoarelor și a mijloacelor multimedia. Rezultatele din domeniul informaticii și al echipamentelor hardware obligă societatea să țină seama că nu pot fi obținute progrese în domenii precum industrie sau servicii, atâta timp cât educația rămâne la nivelul metodelor utilizate cu 25 de ani în urmă. În acest sens, utilizarea resurselor TIC în cadrul disciplinelor informatice se poate îmbunătăți calitativ și se poate extinde, deoarece există surse de finanțare externă care sprijină acest efort, dar mai ales pentru că:

- există resurse hardware și software, inclusiv pentru elevii cu cerințe speciale
- profesorii de informatică au pregătirea necesară pentru a utiliza resursele existente dar și pentru a elabora noi resurse software
- există *free software*, dedicat pentru e-learning,
- există platforme de învățare puse la dispoziția cadrelor didactice
- există posibilitatea accesării informațiilor specifice fără constrângeri temporale
- există o disponibilitate a elevilor pentru utilizarea tehnologiilor moderne

I.3.2. Avantaje

Nivelul performanței școlare depinde de metodele de predare/evaluare aplicate. Se constată o creștere calității instruirii, în cazul în care metodele tradiționale se înlocuiesc sau se completează



Investește în oameni!

cu metode moderne, care implică noile tehnologii. Se constată o creștere în acest caz a nivelului performanțelor școlare și motivației pentru învățare.

Utilizarea TIC în demersul didactic constituie o formă adecvată și firească în care elevii sunt pregătiți pentru a se integra într-o societate informatizată, asigurând un avantaj major, atât pentru cadrele didactice cât și pentru elevi.

Avantaje ale TIC pentru cadrele didactice	Avantaje ale TIC pentru elevi
Creșterea ponderii timpului alocat interacțiunii cu elevii în procesul educațional	Creșterea interesului elevilor față de disciplinele informatice
Diversificarea demersului didactic specific disciplinelor informatice	Creșterea ponderii timpului de învățare în clasă
Realizarea progresului școlar prin valorificarea instrumentelor și resurselor didactice specifice TIC în cadrul disciplinelor informatice	Motivarea elevilor pentru obținerea progresului școlar
Conferă noi valențe rolului educatorului	Activizarea elevilor în vederea formării competenței de comunicare
Stimularea creativității cadrelor didactice în procesul educațional	Stimularea creativității elevilor atât în activitățile individuale, cât și în cele de grup
Oferă posibilitatea îmbogățirii arsenalului instrumental	Realizarea unor experiențe de învățare la disciplinele informatice prin stimularea învățării prin colaborare
Diversificarea metodelor și instrumentelor de evaluare în scopul creșterii gradului de obiectivitate a evaluării	Creșterea încrederii elevilor în procesul de evaluare
Stimularea abordării integrate și interdisciplinare/transdisciplinare	Dezvoltarea interesului pentru abordarea integrată și interdisciplinară/transdisciplinară a disciplinei



Investește în oameni!

Optimizarea activităților de învățare organizate pentru elevii cu cerințe educative speciale	Motivarea elevilor cu cerințe educative speciale pentru învățare, accesul la informație a grupurilor vulnerabile
Oferă posibilitatea de a obține un feed back rapid prin evaluare automată	Individualizarea învățării
Permite adaptarea actului didactic în funcție de nevoile elevilor	Dezvoltă abilități de abstractizare
Oferă facilități de prelucrare și interpretare rapidă a datelor	Dezvoltă capacitatea de mobilizare a efortului voluntar
Creșterea obiectivității evaluării	Stimularea capacității de învățare inovatoare și consolidarea abilităților de investigare științifică

I.3.3. Limite

Ca orice domeniu care presupune existența unor avantaje, utilizarea TIC în educație, și implicit în formarea competențelor generale la disciplinele informatice, are limitele ei:

1. reduce capacitatea de exprimare verbală prin pierderea obișnuinței discuțiilor, a argumentării și contraargumentării;
2. costuri ridicate pentru achiziționarea licențelor software;
3. nivelul slab al utilizării tehnologiilor informaționale îl pun pe profesor în situații problemă;
4. necesitatea unei administrări profesionale a resurselor utilizate;
5. scăderea capacității de atenție și concentrare în cazul utilizării produselor software cu un grad scăzut de interactivitate;
6. decalajul temporal între oferta software și integrarea în procesul didactic, principala cauză fiind lipsa de finanțare;
7. uzura morală rapidă a sistemelor.



Investește în oameni!

I.4. Competențe necesare cadrului didactic pentru integrarea TIC în procesul didactic la disciplinele informatice Competențe necesare profesorului dezvoltator de software.

Noile orientări curriculare ce promovează atât finalitățile urmărite, cât și strategiile de construire a cunoașterii, nu pot fi satisfăcute stăpânind numai conceptul de competență, ci și prin transpunerea în practica școlară a strategiilor care conduc la formarea acesteia.

TIC vine în sprijinul profesorului pentru a proiecta și realiza un astfel de demers, facilitând înțelegerea noțiunilor printr-o varietate de metode definite de interactivitate, participare, cooperare, comunicare. Gradul de asimilare și înțelegere a noțiunilor este superior celui dintr-un demers pedagogic clasic, elevul fiind inclus într-un proces în care acesta învață să învețe, accentul fiind pus pe dezvoltarea gândirii critice.

Pentru integrarea TIC în procesul didactic la disciplinele informatice, cadrul didactic trebuie să aibă atât **competențe necesare oricărui cadru didactic din învățământul preuniversitar** cât și **competențe specifice profesorilor dezvoltatori de software**.

Competențele profesorului din învățământul preuniversitar sunt evidențiate în corelare directă cu următoarele principii:

- Instruire bazată pe învățarea reflexivă
- Suport multiplu în plan cognitiv, motivațional și emoțional
- Luarea în considerație a particularităților individuale ale elevilor
- Transferul și aplicarea cunoașterii în contexte variate
- Dezvoltarea și evaluarea cunoștințelor fundamentale și stimularea operațiilor gândirii (*higher-order skills*)
- Stimularea capacităților argumentative
- Proiectarea și ghidarea învățării auto-controlate
- Sporirea eficienței învățării
- Stimularea și menținerea interesului pentru activitatea desfășurată
- Intensificarea comportamentului pozitiv
- Instaurarea respectului și responsabilității atât față de sine cât și față de ceilalți

Principiu	Competențe
a)	- culegerea, analizarea și interpretarea datelor și informațiilor de natură cantitativă și calitativă, din diverse surse alternative, pentru asigurarea suportului decizional în cadrul demersului didactic; - prezentarea conținutului și sarcinilor de lucru într-o manieră organizată și clară;



Investește în oameni!

	- implementarea și varierea metodelor de instruire de-a lungul diferitelor faze ale instruirii, determinate de traseul didactic; - respectarea unui ritm adecvat al instruirii și secvențierea procesului didactic astfel încât să se ofere elevilor timpul necesar pentru a gândi și a pune întrebări; - focalizarea consecventă a instruirii pe competențele specifice și oferirea posibilităților de exersare; - luarea în considerare a diferențelor individuale și a progresului în învățare; - redefinirea competențelor în funcție de diverși factori și condiții de natură obiectivă sau subiectivă apărute pe parcurs.
b)	- specificarea, proiectarea și dezvoltarea produselor informatice folosind: limbaje procedurale, limbaje orientate pe obiecte, limbaje declarative, baze de date, metodologii și platforme de dezvoltare; - utilizarea sistemelor de calcul, rețelelor de calculatoare, sistemelor de gestiune a bazelor de date; - utilizarea și întreținerea produselor program; - integrarea tehnologiei informației la nivelul învățământului preuniversitar; - utilizarea și întreținerea softurilor educaționale de specialitate pentru învățământul preuniversitar; - însușirea tehnicilor de bază necesare pentru autoperfecționare în disciplinele informatice; - stabilirea unui climat socio-emoțional adecvat între elevi și profesor; - crearea și menținerea în sala de clasă a unui mediu și a unui climat de lucru care favorizează învățarea; - stabilirea nevoilor de formare a colectivului/ colectivelor de elevi în contextual educațional dat; - identificarea eventualelor dificultăți/ disfuncții dintre intenții și realitate; - capacitatea de analiză și sinteză, gândire divergentă/convergentă; - capacitatea de investigare, inteligență verbală și socială; - capacitatea de concentrare, spirit de observație; - motivarea și oferirea unui context emoțional adecvat.
c)	- cunoașterea individualității elevilor și asistarea acestora în procesul de auto-dezvoltare; - identificarea nevoilor și dificultăților de învățare;



Investește în oameni!

	• alegerea strategiilor didactice adecvate, în funcție de particularitățile psiho-comportamentale individuale; • adaptarea mijloacelor și tehnicilor de comunicare didactică la stilurile de învățare identificate la grupul de elevi; • adaptarea discursului didactic la nivelul de achiziții cognitive ale elevilor; • valorificarea experiențelor de învățare ale elevilor, dobândite în alte contexte.
d)	• conștientizarea caracterului predominant aplicativ al informaticii; • utilizarea calculatorului într-o succesiune logică de pași în predarea disciplinelor informatice; • valorificarea competențelor specifice disciplinelor informatice în contexte variate, profesorul fiind adus în situația de a analiza și a da răspunsuri unor probleme de o mare diversitate; • capacitatea de a construi demersuri didactice trans-, inter- și multidisciplinare; • capacitatea de abstractizare prin modelarea problemelor reale, complexe și identificarea soluțiilor corecte, inteligibile și practice.
e)	• capacitatea de utilizare a cunoștințelor fundamentale, de selectare a unor exemple ilustrative, de stabilire a sarcinilor de rezolvat și soluționat; • capacitatea de descompunere a elementelor conținutului disciplinar, de comparare, de evaluare și de explicare a acestora; • capacitatea de imaginare a unor elemente ale cunoașterii și de dezvoltare a unor produse proprii; • capacitatea de antrenare a elevilor în stadii de rezolvare a problemelor; • capacitatea de selecție a unor probleme pentru anumite conținuturi și identificarea strategiilor de rezolvare; • capacitatea de a evalua achizițiile elevilor.
f)	• dezvoltarea și susținerea capacităților constructive, creative și argumentative ale elevilor; • dezvoltarea capacităților de comunicare și prezentare în fața unui public avizat; • utilizarea metodelor moderne de învățare și a celor complementare de evaluare; • dezvoltarea capacității de a lucra în echipă; • dezvoltarea unui spirit critic constructiv.
g)	• identificarea nevoilor și dificultăților de învățare; • cunoașterea, consilierea și tratarea diferențiată a elevilor;



Investește în oameni!

	- cunoașterea individualității elevilor și asistarea în propria dezvoltare; - colaborarea cu familia și cu alți factori educativi; - cooperarea cu cadre didactice din școală și din alte școli; - evaluarea activităților educaționale (evaluare de impact, a rezultatelor școlare); - conducerea și monitorizarea procesului de instruire; - atitudine reflexivă asupra propriei activități.
h)	- capacitatea de a gestiona eficient resursele materiale și umane, în vederea optimizării procesului de dezvoltare a competențelor elevilor; - capacitatea de a formula sarcini de lucru provocatoare, interesante, corect dozate în timp, fără a supraîncărca elevul; - valorificarea valențelor formative specifice disciplinelor informatice, în diferite contexte practice; - capacitatea de proiectare a demersului didactic având în vedere îmbinarea logică și coerentă a secvențelor informative cu secvențele aplicative, pe calculator.
i)	- abilitatea de a concepe și propune situații de învățare noi și provocatoare, ancorate în realitate; - capacitatea de a distribui sarcinile de lucru în cadrul echipei astfel încât fiecare elev să-și poată dovedi competența.
j)	- valorificarea experiențelor pozitive ale elevilor; - gestionarea situațiilor de criză educațională; - încurajarea comportamentului asertiv; - recompensarea progreselor elevilor.
k)	- valorificarea experiențelor de învățare ale elevilor, dobândite în alte contexte; - asigurarea unui climat socio-afectiv sigur, bazat pe încredere și pe cooperare; - promovarea unui sistem de valori specifice unei societăți democratice; - stimularea comportamentelor pro-sociale și participarea civică.

Competențe necesare profesorului dezvoltator de software

Proiectarea unui soft educațional are la bază **proiectarea pedagogică** (designul educațional) ce conturează o strategie educațională. Pe baza designului educațional are loc **realizarea**



Investește în oameni!

informatică ce se concretizează într-un soft educațional ce are caracteristicile funcționale solicitate prin proiectul pedagogic.

Realizarea informatică cuprinde proiectarea interfeței, stabilirea modelului de accesibilitate, dezvoltarea tehnică a resurselor multimedia și integrarea informatică.

Competențele necesare profesorului dezvoltator de software sunt corelate cu principiile menționate anterior:

- cunoașterea operațiilor hard și soft de bază;
- cunoașterea aplicațiilor informatice utile pentru dezvoltarea de software;
- cunoașterea navigatoarelor web, a softurilor pentru comunicații și a softurilor de prezentare;
- capacitatea de a ști unde, când și cum să utilizeze tehnologiile în activitățile didactice;
- abilitatea de a utiliza tehnologiile în activitățile cu toată clasa, în grupuri mici sau individuale și de a asigura accesul echitabil la acestea;
- deținerea de competențe tehnologice;
- cunoașterea resurselor web ce permit dobândirea de cunoștințe suplimentare în domeniul informaticii și pedagogiei, care să sprijine dezvoltarea profesională;
- abilitatea de a aplica cunoștințele aprofundate din domeniul informaticii în mod flexibil și într-o varietate de situații;
- capacitatea de a crea probleme complexe pentru a măsura gradul de înțelegere al elevilor;
- cunoașterea unei varietăți de instrumente și aplicații specifice disciplinelor informatice, pe care să le utilizeze în mod flexibil într-o varietate de situații bazate pe rezolvarea problemelor și pe proiecte;
- abilitatea de a utiliza resurse web pentru a-i ajuta pe elevi să colaboreze, să acceseze informații și să comunice pentru a analiza și a rezolva probleme;
- capacitatea de a crea medii de învățare flexibile, în care să integreze activitățile centrate pe elevi și să aplice în mod flexibil tehnologiile pentru a sprijini colaborarea;
- capacitatea de a realiza designul educațional al unei aplicații pornind de la competențele specifice și analizarea grupului țintă;
- capacitatea de a crea și a administra proiecte complexe;
- abilitatea de a colabora cu alți profesori și experți în vederea dezvoltării aplicațiilor;
- capacitatea de a modela, cu sprijinul produsului informatic realizat, în mod deschis, procesele de învățare, de a organiza situații în care elevii pot să-și dezvolte capacitățile cognitive;
- capacitatea de a dezvolta comunități online bazate pe cunoaștere;
- capacitatea de experimentare și învățare continuă;



Investește în oameni!

Profesorul dezvoltator de e-learning

Indiscutabil, învățarea în societatea modernă nu mai este rigid legată de sala de clasă. Aceasta permite dezvoltarea unor metode de învățare orientate spre învățarea individuală și a unor grupuri mari; învățarea sincronă și asincronă; învățarea grupurilor divizate geografic.

Dezvoltatorul de e-learning este un specialist în educație și formare profesională care asigură managementul și dezvoltarea programelor de educație și formare prin e-learning.

Dezvoltatorul de e-learning realizează următoarele sarcini:

- analizează nevoile de e-learning la nivel individual și la nivel de organizație;
- analizează contextul organizațional al beneficiarului de e-learning și stabilește obiectivele organizației în domeniul e-learning-ului;
- elaborează și implementează politicile și strategiile de e-learning și evaluează eficiența acestora;
- promovează programele de educație/formare prin e-learning;
- definește obiectivele programelor de educație/formare prin e-learning;
- proiectează și implementează programele de educație / formare prin e-learning;
- proiectează curriculum-ul și scenariile didactice pentru programele de educație / formare prin e-learning;
- analizează caracteristicile sistemului de educație / formare prin e-learning și stabilește specificațiile și arhitectura soluțiilor pentru LMS (Learning Management System);
- stabilește și proiectează conținuturile și materialele suport utilizate în programele de educație / formare prin e-learning;
- asigură dezvoltarea conținuturilor și materialelor suport pentru sistemele de educație / formare prin e-learning;
- stabilește instrumentele de evaluare a programelor de educație / formare prin e-learning;
- evaluează programele de educație / formare prin e-learning, conținuturile și materialele suport;
- integrează TIC în procesele de formare inițială și continuă;
- implementează standardele de calitate specifice domeniului de activitate.

Experiența implementării în ultimele decenii a diverselor forme de TIC în sălile de clasă și în alte formule de instruire demonstrează că realizarea deplină a beneficiilor oferite de TIC pentru educație nu va fi automată. O integrare eficientă a TIC în sistemul educațional este un proces complex, multicomponent, care implică aspectele curriculare și pedagogice și competențe ale cadrelor didactice.



Investește în oameni!

II. Instrumente TIC

II.1. Instrumente TIC care facilitează dezvoltarea competențelor specifice la disciplinele informatice

II.1.1. Identificarea instrumentelor TIC

II.1.1.1. Instrumente hardware

Instrumente hardware reprezintă echipamentele digitale universale sau specializate, utilizate pentru desfășurarea procesului de educație. Dacă inițial calculatoarele personale erau utilizate în principal ca furnizoare de texte digitale, acum instrumentele hardware au evoluat oferind posibilități de comunicare, de accesare și de creare a resurselor educaționale multimedia. În prezent, echipamentele hardware dirijate de microprocesoare pot fi clasificate astfel:

- *Echipamente de prezentare* ce asigură perceperea vizuală și sonoră pasivă sau interactivă a datelor în format digital pentru un utilizator sau un grup de utilizatori. Exemple: monitoare video, proiectoare multimedia, table interactive.
- *Echipamente de stocare*, reprezentând diverse medii de stocare a datelor: magnetice, optice, mixte. Mărirea capacității lor de stocare este însoțită de micșorarea dimensiunilor, creșterea portabilității și a siguranței datelor.
- *Echipamente specializate* de preluare a imaginilor, secvențelor video și audio. De exemplu, echipamentele pentru digitalizarea documentelor tipărite – scannerele prin a căror utilizare a crescut exponențial cantitatea de informație digitală și a impulsionat dezvoltarea formatelor multimedia.

II.1.1.2. Instrumente software

Instrumentele software sunt resurse digitale de mai multe tipuri:

- Resurse pasive
- Obiecte de învățare standardizate
- Aplicații de simulare



Investește în oameni!

- Aplicații pentru evaluare
- Sisteme de management al învățării
- Sisteme de management al conținutului

Descriem succint aceste tipuri de aplicații:

- **Resurse pasive**

Resursele pasive sunt documente text, imagini, secvențe sonore sau video, dicționare digitale, care pot fi accesate în bază legală, amplasate local, pe un suport de date sau în rețea. Acestea se diferențiază de alte tipuri de resurse software prin faptul că nu sunt destinate să aibă acțiune proprie, bine definită, ci sunt accesate de alte softuri specializate, ca resurse suplimentare. Exemplu: Google maps, Google Books, Wiki, Dexonline, Google Docs etc.

- **Obiecte de învățare standardizate**

Noțiunea de obiect de învățare reprezintă o combinație a conceptelor de învățare și a paradigmei de orientare pe obiecte, larg folosită în informatică. Se aplică două concepte fundamentale ale orientării pe obiecte:

- Un obiect informatic tradițional conține un set de date despre sine, astfel încât el poate fi localizat în orice moment iar proprietățile lui pot fi „citite” de oricine cine decide să folosească acest obiect.
- Un singur obiect poate fi folosit în multiple locuri, ceea ce elimină necesitatea copierii lui pentru fiecare utilizare.

Aceste noțiuni cheie ale informaticii tradiționale au fost împrumutate de către industria produselor educaționale pentru a defini conceptul obiectului de învățare. Un obiect de învățare este o “piesă” ce conține elemente de autodescriere, și care realizează un obiectiv de învățare particular.





UNIUNEA EUROPEANĂ



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OIPOSDRU



CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

Autodescriere.

Termenul implică prezența în obiectul de învățare (aplicație sau resursă pasivă) a unei descrieri ale sale, care să includă anumite informații despre tipul conținutului, obiectivele de învățare, autor, limbă, versiune și timp de creare. Un exemplu elementar este lista de proprietăți a oricărui document Microsoft Word.

Utilizarea obiectelor de învățare produse de același autor sau vânzător pentru asamblarea unui curs asigură o probabilitate mare a consistenței experienței de învățare acumulate. Această abordare permite autorilor de cursuri să folosească avantajele reutilizării obiectelor de învățare, fără a pierde din calitatea experienței de învățare.

Un alt mod de reutilizare a obiectelor de învățare din surse dispersate este introducerea lor în calitate de activități independente în cadrul curriculei, în locul utilizării ca module ale unui singur curs. Cursanții urmează un singur curs, dar acesta conține diverse tipuri de activități. Este acceptată în acest sens și ideea de utilizare a obiectelor de învățare alternative, astfel încât unul și același obiectiv să poată fi atins prin o varietate de metode. (Sergiu Corlat. *Invatarea centrată pe student*).

Standarde existente ale obiectelor de învățare

În prezent există câteva comitete care definesc standardele din domeniul obiectelor de învățare. *Comitetul de Standarde pentru Tehnologiile educaționale al Institutului de Inginerie Electrotehnică și Electronică (IEEE)* are un grup de lucru pentru *Metadata Obiectelor de Învățare (LOM)*. Grupul de lucru a definit modul de modelare, reprezentare, precum și stocare al obiectelor de învățare. Conceptele definite de acest grup au influențat și modul de partajare a obiectelor de învățare, definit în cadrul SCORM (Sharable Content Object Reference Model (<http://www.scorm.com/scorm-explained/>), un set de standarde industriale din domeniu

SCORM definește modul în care obiectele de învățare distribuite pot fi integrate într-un în care pachet unic și modul în sistemele de management al învățării (sau altele, echivalente), pot lansa și urmări aceste obiecte. Un alt aspect, definit de standarde este eșalonarea în timp a livrării obiectelor educaționale.



Investește în oameni!

Clasificarea obiectelor de învățare

Există o multitudine de clasificări ale obiectelor de învățare. De obicei fiecare clasificare este realizată după un criteriu dominant: universalitate, grad de interactivitate, scalabilitate etc. O clasificare “bidimensională” a fost propusă de M Pedroni. Clasificarea este realizată în funcție de doi parametri: gradul de interactivitate și suportul de conținut (Sergiu Corlat. *Învățarea centrată pe student*).

Modele structurale ale obiectelor de învățare:

Modele pasive (bazate pe transferul explicit de conținut)

Modele cu structură secvențială (prezentări, texte)

Modele cu structură ierarhică (tutoriale, excursii tematice (virtuale))

Modele cu structură de rețea (hărți conceptuale pentru suportul învățării, hărți informaționale)

Modele interactive (pentru învățarea activă)

Modele pentru utilizatori unici (modele liniare, modele cu structură interactivă: Exersare și Practică)

Modele universale (pentru utilizatori unici și grupuri)

Explorative (studii de caz, rezolvări de probleme)

Jocuri (jocuri educaționale, simulatoare)

Modele colaborative (învățare cu ajutorul generatoarelor, Web Quest, Jocuri cu rol, MUDs și spații virtuale)

- **Aplicațiile de simulare**

Aplicațiile de simulare permit reprezentarea controlată a unui fenomen, proces sau sistem real, prin intermediul unui model cu comportament analog, oferind astfel posibilitatea modificării unor parametri și observării comportamentului sistemului. Caracteristica dominantă a aplicațiilor de acest tip este capacitatea utilizatorului să observe sau să modeleze un fenomen sau acțiune fără o implicare reală în acestea. La această categorie se afiliază și jocurile educaționale. Exemplu: Laboratorul virtual de Informatică Și Tehnologia Informației și a Comunicațiilor etc.



Investește în oameni!

- **Aplicațiile pentru evaluare**

Aplicațiile pentru evaluare sunt produse software instalate local sau online, care permit crearea testelor pentru evaluări curente, intermediare sau finale, precum și analiza, stocarea și transmiterea rezultatelor către evaluator sau sistemul de management al învățării. Aplicațiile pentru evaluare permit testarea cunoștințelor sunt instrumente software foarte variate întrucât specificitatea lor depinde de mai mulți factori – momentul testării, scopul testării, tipologia interacțiunii feedback imediat sau nu. Astfel de teste sunt aplicate fie independent, fie integrate într-un mediu de instruire complex. Exemple: Platforma Insam, Infoarena, .campion, TopCoder, aplicația „Evaluator OJI”.

- **Sisteme de management al învățării** (*Learning management system - LMS*)

Aceste instrumente sunt aplicații software, ce utilizează baze de date integrate pentru stocarea datelor privind progresul, eficiența învățării, conținuturi instructive și date privind utilizarea lor de către cei instruiți în format digital. Scopul principal al unui LMS este asigurarea procesului de creștere a cunoștințelor, dezvoltării unor noi deprinderi și abilități, iar în unele cazuri și creșterea productivității muncii. Aceste instrumente permit: gestionarea accesului și progresului elevilor, coordonarea online a resurselor educaționale; monitorizarea activității elevilor și a progresului acestora; accesul la educație și instruire calitative tuturor elevilor. Exemple: NetSupport School, Platforma Oracle Academy, Platforma de e-learning Moodle, Live@Edu, W3Schools, Platforma IT Essentials, AeL etc.

- **Sisteme de management al conținutului** (*Learning content management system- LCMS*)

Sistemele de management al conținutului reprezintă aplicații software pentru dezvoltarea managementul și publicarea ulterioară a resurselor educaționale (conținuturilor) prin intermediul LMS. Un LCMS este un mediu comun, în care creatorii de conținuturi pot elabora, stoca, reutiliza, gestiona și livra conținuturi de învățare prin intermediul unui depozit central. Aceste instrumente permit: coordonarea online a resurselor educaționale; crearea, stocarea, asamblarea și distribuirea obiectelor sub formă de obiecte de învățare; adaptarea conținuturilor la nevoile individuale, accesibile tuturor elevilor. (Exemple: Moodle, Google Docs, Wiki, ZoomIT etc.)



Investește în oameni!

II.1.1.3. Instrumente de comunicare

Instrumentele de comunicare reprezintă instrumentele software și hardware folosite pentru organizarea procesului de comunicare, atât sincron, cât și asincron. Dintre instrumentele universale pentru comunicare sincronă individuală sau în grup, cele mai cunoscute sunt: **Skype, Google Talk, Yahoo Messenger**, sisteme specializate pentru videodifuzare și videoconferințe etc. Numărul și varietatea lor crește continuu. Din instrumentele pentru comunicarea asincronă cele mai des utilizate sunt: **email, forumuri, bloguri, grupuri de discuții, RSS, spații de depozitare pentru imagini, texte și video (Slideshare, Google albums, YouTube etc)**. Specificul instrumentelor comunicaționale software este posibilitatea de a transmite informația în timp real și a o stoca practic fără restricții de volum. Instrumente hardware în aspect comunicațional sunt serverele de date, internet, canalele de comunicații și dispozitivele de rețea, care asigură transmiterea fizică a informației. Exemple: NetMeeting, Windows Live.

II.1.2. Integrarea instrumentelor TIC

II.1.2.1. Integrarea instrumentelor hardware

Principalele categorii de instrumente hardware utilizate în instruire sunt:

- Echipamentele de prezentare
 - Echipamentele de stocare
 - Echipamentele specializate
- Echipamentele de prezentare

În categoria echipamentelor de prezentare se includ: **monitoare video, ecrane de proiecție, proiectoare multimedia, table interactive**. Acestea asigură perceperea vizuală și sonoră pasivă sau interactivă a datelor în format digital pentru auditoriul individual sau de grup.

➤ Ecrane de proiecție



Investește în oameni!

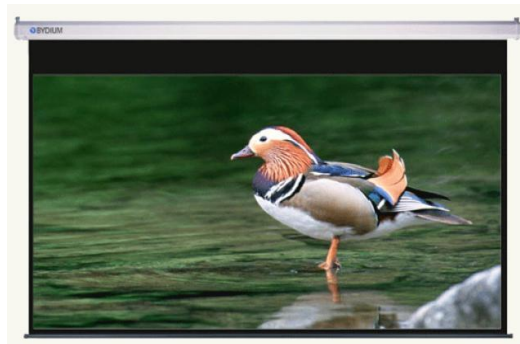
Ecran de proiecție trepid

Ecran ideal pentru prezentări și proiecție cinema, foarte mobil și ușor de folosit. Înălțimea pânzei de proiecție este reglabilă și în partea superioară și pe partea inferioară.



Ecran de proiecție pentru perete

Este un ecran care poate fi utilizat pentru aplicații ca prezentări sau proiecții cinema. Ecranul dispune de un toc de dimensiuni reduse, care poate fi instalat pe perete sau tavan. Extinderea pânzei de proiecție se face prin roll-up manual.



➤ Proiectoarele multimedia

Acestea pot proiecta imagini video pe un ecran. Gama largă de echipamente permite alegerea proiecteurului în funcție de criteriile tehnice principale: rezoluție, luminozitate, contrast, greutate.



Investește în oameni!



➤ Tablele interactive

Tablele interactive oferă avantajul scrierii pe suprafața de lucru cu ajutorul oricărui element care are capacitatea de a exercita presiune (chiar și cu degetul), dar păstrează în același timp și celelalte elemente definitorii: manevrabilitate; ușurința de utilizare; soft perfect adaptat pentru procesul instructiv educativ; precizie și rezoluție înaltă; comunicare rapidă și efect interactiv.

Avantaje:

- Sunt sisteme interactive cu care se operează ușor, având în vedere că se poate lucra doar cu atingerea degetului (nu necesită pixuri speciale)
- Includ soft specializat pentru prelucrarea materialelor.

Sistemul conține:

1. Tabla
2. Sistem de montare de perete
3. Cablu USB de conexiune
4. markere



Investește în oameni!

5. CD ce conține: driver , soft interactiv, ghid de montare și ghid de instalare a driver-ului și a soft-ului interactiv.

- **Echipamente de stocare**

Aceste echipamente sunt medii de stocare a datelor: magnetice, optice sau mixte. Creșterea capacităților de stocare este însoțită de compactarea dimensiunilor, creșterea portabilității și a siguranței datelor. O categorie aparte a echipamentelor de stocare o constituie serverele.

Serverul de aplicații este acel server dintr-o rețea de computere dedicat rulării uneia sau mai multor aplicații software. Serverele de aplicații sunt astfel proiectate încât să permită procesarea rapidă a datelor, livrarea rapidă a rezultatelor procesării.

Serverul pentru stocare date permite manipularea adecvată a unui volum mare de date. Este necesară existența unei infrastructuri hardware specializate care să permită controlul deplin asupra datelor, accesul rapid și centralizat la informațiile importante, securitatea și mijloacele de administrare eficiente a acestora.



Serverul de comunicații gestionează parțial sau în totalitate comunicațiile interne, respectiv comunicația cu exteriorul, din cadrul unei infrastructuri IT. Serviciile care sunt oferite prin intermediul acestui tip de servere sunt:

- Schimbarea informațiilor între stațiile aflate în cadrul aceleiași rețele, respectiv interconectarea cu sisteme aflate în rețele din locații exterioare școlii, prin oferirea serviciilor de mesagerie și poștă electronică
- Interconectarea cu sistemele de transmitere a vocii (telefonie)



Investește în oameni!

- Controlul accesului la internet
- Blocarea atacurilor informatice

• Echipamentele specializate

Echipamentele specializate sunt echipamente de preluare a imaginilor, secvențelor video și sonore. Deosebit de utile s-au dovedit a fi echipamentele pentru digitalizarea documentelor tipărite - scannerele. Utilizarea lor a permis extinderea exponențială a cantității de informație digitală și a servit drept imbold pentru dezvoltarea formatelor multimedia. O categorie aparte o reprezintă soluțiile de continuitate.

Soluțiile de continuitate sunt acele soluții optime care asigură, în eventualitatea apariției unui eveniment neprevăzut, menținerea parametrilor funcționali ai infrastructurii IT.

- Echipamente necesare păstrării în condiții de siguranță și recuperării datelor în caz de dezastru :
 - sistemele RAID de stocare
 - unități de back-up de tip dispozitiv magнето-optic, unități optice, unități de stocare pe bandă magnetică.
- Sistemele redundante care asigură continuitatea funcționării din punct de vedere operațional al unităților de procesare a datelor în cazul apariției de incidente hardware.
- Sistemele de protecție împotriva fluctuației/întreruperii alimentării cu energie electrică a echipamentelor (UPS-uri).



Investește în oameni!

II.1.2.2. Integrarea instrumentelor software

II.1.2.2.1. Aplicațiile de simulare

- Laboratorul virtual de Informatică Și Tehnologia Informației și a Comunicațiilor
<http://lab.infobits.ro/>



The screenshot shows the homepage of the lab.infobits.ro website. At the top, there is a navigation bar with icons for home, search, information, and download. Below this is a banner image showing a group of people using computers. The main content area is divided into several sections:

- Concepte de bază ale TI**: A section with a green circular icon and a computer monitor.
- Informație și Comunicare**: A section with a blue circular icon and two people talking.
- Pagini Web - HTML, CSS**: A section with a yellow circular icon and a computer monitor.
- Clasa a IX-a, profilul real-intensiv**: A section with a red circular icon and a clock.
- Clasa a X-a, profilul real-intensiv**: A section with a red circular icon and a clock.
- Clasa a XI-a, profilul real-intensiv**: A section with a red circular icon and a clock.
- Limbajul Pascal - Să învățăm să desenăm!**: A section with a blue circular icon and a computer monitor.
- Grafuri de activități, Metoda Drumului Critic, Algoritmul lui Roy-Floyd**: A section with a red circular icon and a graph.

At the bottom of the page, there is a footer with the text "e-Learning for kids" and "A global non-profit foundation". To the right of this text are several icons representing different subjects: computer skills, math, science, language arts, and health & life skills.

Investește în oameni!

Conține bibliotecă virtuală, ușor accesibilă, ce oferă articole și materiale practice în format PDF din categoriile: Informatică pentru liceu, Informatică pentru gimnaziu, Medii de programare, Pachete de instalare, Programare web. De asemenea, constituie o platformă e-learning structurată pe capitole, în concordanță cu programa școlară pentru evaluarea Competențelor Digitale, având inclus și un sistem on-line de evaluare a cunoștințelor, util pentru pregătirea acestui examen național. Tutorialele propuse sunt accesibile, cu o grafică atractivă, consistente ca informație și reduse cantitativ, calități care le recomandă pentru lucrul la disciplinele informatice.


Laborator virtual de Informatică și Tehnologia Informației și a Comunicațiilor

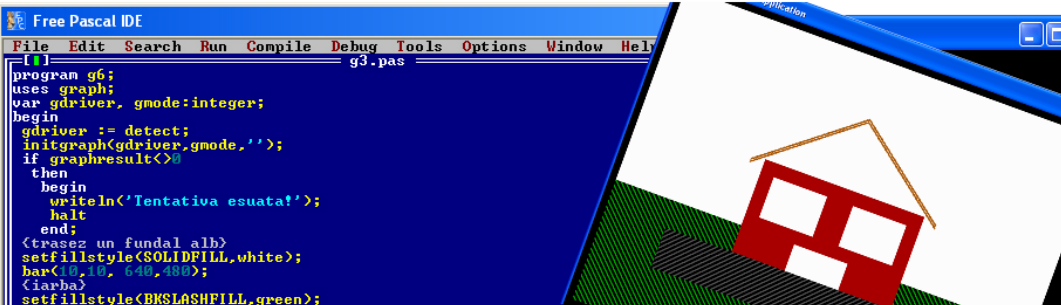


e-learning | e-content

Limbajul Pascal - Să învățăm să desenăm!

Curriculum la Decizia Școlii (CDS) | Informatică - suport de curs pentru ciclul gimnazial
Cuvinte cheie: limbajul pascal, programare, mediul free pascal, grafică, desen, unitatea graph

Autor: Vlad TUDOR



Cuprinsul pachetului de lecții "Limbajul Pascal - Să învățăm să desenăm!"

- [Introducere](#)
- [Lecția 1. Organizarea ecranului și inițializarea grafică](#)
- [Lecția 2. Culori și segmente](#)
- [Lecția 3. Stiluri pentru segmente. Procedurile line și linere](#)
- [Lecția 4. Cerc, arc de cerc](#)
- [Lecția 5. Obiecte hașurate](#)
- [Lecția 6. Texte în mod grafic](#)
- [Probleme propuse](#)

Descărcați kitul de instalare a mediului de programare **Free Pascal** de [aici](#) [34.6MB].

Lista completă a procedurilor și funcțiilor din cadrul unității **graph** o găsiți [aici](#) (pagina oficială a mediului de programare » www.freepascal.org).



Investește în oameni!

laborator virtual de Informatică și Tehnologie Informației și a Comunicațiilor

79

Tehnologia Informației și a Comunicațiilor & Competențe digitale

Programa școlară pentru evaluarea Competențelor Digitale o găsești [aici](#).

Concepte de bază ale Tehnologiei Informației (IT)

ID	Titlul	Cuprins	Nr. pag.	Dimensiune [kB]	Format
1.	Introducere		2	147	web (html + flash)
2.	Monitorul		4	60	web (html + flash)
3.	Unitatea centrală (partea I)		5	509	web (html + flash)
4.	Unitatea centrală (partea a II-a)		2	92.4	web (html + flash)
5.	Dispozitive de stocare a informației		5	94.4	web (html + flash)
6.	Tastatura și mouse-ul		2	82.5	web (html + flash)
7.	Imprimanta și scanner-ul		2	64	web (html + flash)
8.	Modemul		1	89.5	web (html + flash)
9.	Alte dispozitive periferice		1	36	web (html + flash)
10.	Hardware și software		1	30.5	web (html + flash)
11.	Software		5	80.5	web (html + flash)
12.	Dreptul de autor pentru produse software		1	28.4	web (html + flash)
13.	Ce sunt rețelele de calculatoare?		3	150	web (html + flash)
14.	Drepturi de acces		2	105	web (html + flash)
15.	Viruși informatici și antivirusi		3	67.8	web (html + flash)
16.	Protejați-vă sănătatea!		1	43	web (html + flash)

quickQuiz | Test grilă

Rezolvăți testul grilă pentru a vă verifica cunoștințele!

Număr de întrebări: 20 | Timpul alocat unei întrebări: cel mult 1 minut.
Testul pornește imediat ce apăsați butonul de mai jos:

[Pornește testul >>](#)

quickQuiz

Competențe digitale și TIC

Întrebarea 1 din 28:

[Microsoft Word 2007]: care dintre afirmațiile de mai jos este adevărată?
Alegeți unul dintre răspunsurile de mai jos:

A Pentru a copia un fișier îl selectăm, din meniu apelăm comanda Copy, apoi prin Paste îl introducem în locul dorit.

B Pentru a copia un fișier îl selectăm, din meniu apelăm Paste, apoi prin Copy îl introducem în locul dorit.

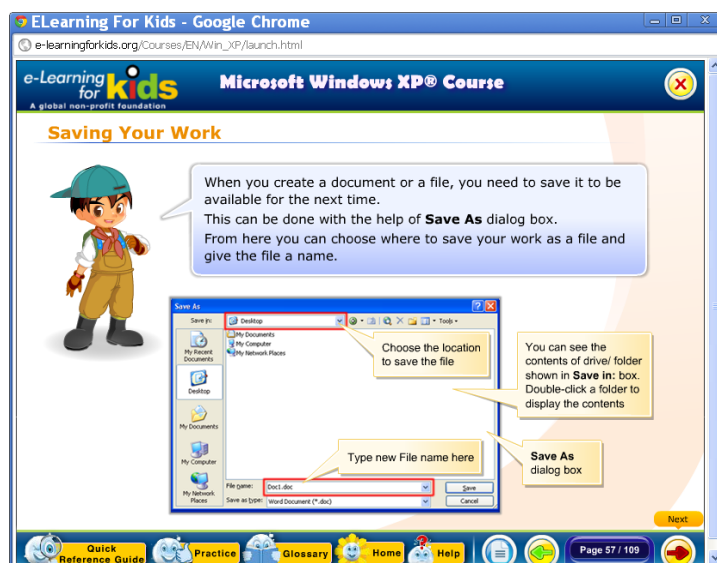
C Pentru a copia un fișier îl selectăm, din meniu apelăm Cut, apoi prin comanda Paste îl introducem în locul dorit.

Info: timpul alocat întrebării este de 60s.



Investește în oameni!

Laboratorul virtual pune la dispoziție software educațional gratuit pentru cei mici (5-12 ani) e-learning for Kids (<http://www.e-learningforkids.org/>), disponibil în cinci limbi de circulație internațională:



Investește în oameni!

II.1.2.2.2. Aplicații pentru evaluare

- **Platforma de evaluare INSAM**

Platforma de evaluare a fost dezvoltată în cadrul proiectului strategic „INSTRUMENTE DIGITALE DE AMELIORARE A CALITĂȚII EVALUĂRII ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR”, proiect cofinanțat din fonduri structurale europene. În cadrul acestui proiect au fost dezvoltate și implementate instrumente și mecanisme digitale de îmbunătățire a procesului de evaluare/autoevaluare în învățământul liceal. Pe baza conturilor create de către echipa SOFTWIN și primite de către fiecare cadru didactic platforma poate fi accesată la adresa <https://insam.softwin.ro/insam/>.

Sistem informatic de evaluare este accesibil tuturor participanților la procesul de educație: elevi sau cadre didactice.



INSAM
Instrumente digitale de ameliorare a calității evaluării în învățământul preuniversitar

Bine ai venit, SUSANA GALATAN ▶ [Ieși din cont](#) Forum INSAM

Prima pagină Despre INSAM Scri Evenimente Statistici Clasamente Profesorul lunii Elevul lunii Întrebări frecvente Ajutor

Portofoliul meu

Zona de evaluare

Teste disponibile
Teste de corectat
Testele mele
Sesiunile mele

Zona de proiecte

Zona de documentare

Clasamente

Rapoarte și statistici

Itemi de evaluare

Managementul clasei

Mesagerie

Aceasta este o **versiune beta** a sistemului informatic INSAM, accesibilă grupului țintă implicat în activitatea de formare a formatorilor specialiști în evaluare, precum și utilizatorilor creatori de teste predefinite și validatorilor de teste pe disciplină.

- Accesați secțiunea Zona de evaluare pentru a putea:
Vizualiza testele disponibile în sistem
Crea teste noi
Crea sesiuni de testare pentru elevi
Corecta și nota testele rezolvate de către elevi
- Accesați secțiunea Rapoarte și statistici pentru a putea:
Vizualiza rezultatele elevilor în urma aplicării testelor
Analiza și descărca rapoarte

Investește în oameni!

Pentru disciplinele informatice pe platforma INSAM au fost create aproximativ 18000 de itemi de evaluare și 600 de teste predefinite. Platforma conține următoarele tipuri de itemi de evaluare: obiectivi, semiobiectivi și subiectivi.

1. Itemi obiectivi

- Tip pereche – cu săgeți
- Tip pereche – cu liste
- Alegere duală – adevărat / fals
- Alegere multiplă – cu mai multe variante de răspuns, una singură corectă
- Alegere multiplă – cu mai multe variante de răspuns, mai multe corecte
- Alegere multiplă – Zonă imagine 1X3 – mai multe răspunsuri corecte
- Alegere multiplă – Zonă imagine 2X2 – mai multe răspunsuri corecte
- Alegere multiplă – Zonă imagine 3X1 – mai multe răspunsuri corecte
- Alegere multiplă – Zonă imagine 3X3 – mai multe răspunsuri corecte

2. Itemi semiobiectivi

- De completare – Selecție din listă
- De completare – Găsește cuvântul
- De completare – Găsește cuvintele
- Cu răspuns scurt – Completează cuvântul
- Întrebare structurată – Răspuns liber
- Cu răspuns deschis – Răspuns liber
- Cu răspuns multiplu – Interpretare – Răspuns liber

3. Itemi subiectivi

- Eseu nestructurat – Răspuns liber
- Eseu structurat – Răspuns liber
- Text indus – Răspuns liber
- Rezolvare de probleme – Răspuns liber
- Răspuns scurt puțin elaborat – Răspuns liber

Cu itemii de evaluare existenți pe platformă profesorul poate să creeze teste sau să utilizeze testele predefinite accesând secțiunea **Zona de evaluare**. În această secțiune pot fi vizualizate testele disponibile în sistem, se pot crea teste noi, se pot defini sesiuni de evaluare/autoevaluare pentru elevi, corecta și nota testele rezolvate de către elevi

Testele predefinite existente pe platformă sunt de următoarele tipuri:

- Sumative
 - Test capitol / unitate de învățare



Investește în oameni!

- Test tip teză – semestrial
- Test de final de an școlar
- Test tip bacalaureat
- Predictive
- Formative

Profesorul poate să creeze teste în două moduri:

- Utilizând generatorul automat
- Creând manual testul

Generarea automată a testelor în sistemul INSAM se realizează prin parcurgerea unui proces care constă în mai mulți pași:

1. definirea filtrelor (se alege disciplina, clasa, capitolul, numărul de itemi după nivelul de dificultate și tipurile de itemi care se vor utiliza)
2. pre-vizualizarea și rularea testului (stabilirea ordinii itemilor și posibilitatea de rulare a testului)
3. salvarea testului (introducerea datelor despre test, precum: titlului testului, a instructajului și descrierii, nivelul de dificultate, tipul testului, durata de valabilitate în platformă și durata de aplicare a testului la elevi.)

În afară de primul pas, utilizatorul se poate întoarce oricând într-un pas anterior pentru a completa și modifica setările și informațiile introduse.

The screenshot shows the 'Testele mele' (My Tests) section of the INSAM application. On the left is a sidebar with navigation options: 'Portofoliul meu', 'Zona de evaluare', 'Teste disponibile', 'Teste de corectat', 'Testele mele' (highlighted), 'Sesiunile mele', 'Zona de proiecte', 'Zona de documentare', and 'Clasamente'. The main area contains a form for creating a test with fields for 'Nume test', 'Disciplină', 'Nivel studiu', 'Dificultate', 'Capitol', and 'Interval creare test'. Below the form are buttons for 'Filtrează', 'Resetează', 'Generază test' (circled in red), and 'Creează test'. A message below the buttons states '25 obiecte găsite, pagina obiecte. 1 25 obiecte găsite, pagina obiecte. 1'. Below this is a preview of a test item titled 'Subprograme itemi obiectivi' with details like 'Nume autor: susana.galatan', 'Tip test: Test capitol / unitate de învățare / sumativ', 'Disciplină: Informatică', 'Nivel studiu: X', and 'A Dificultate:'.



Investește în oameni!

De asemenea există posibilitatea de amestecare a itemilor și este recomandată pentru aplicarea testelor la clase cu mulți elevi cu calculatoare apropiate. E recomandat să nu se completeze data de final a testului decât în momentul în care acesta devine învechit.

Nume test*	Subprograme_itemi obiectivi		
Descriere	B <i>I</i> <u>U</u> ABC ↺ ↻ 🔔 ⋮ ⋮		
Instructaj test	B <i>I</i> <u>U</u> ABC ↺ ↻ 🔔 ⋮ ⋮		
Cuvinte cheie			
Cuvinte cheie selectate			
Durată test*	00 : 50	Amestecă ordinea întrebărilor	☐
Data start test*	11/10/2011	Data final test	
Tip test*	Test capitol / unitate de în	Grad dificultate test	Mediu
Comentariu validare			
Salvează			

Crearea manuală a testelor în sistemul INSAM se va realiza tot prin parcurgerea unui proces de tip wizard:

1. căutarea itemilor (definirea filtrelor pentru căutarea itemilor care vor forma testul. Alegerea disciplinei și a tipurilor de itemi este obligatorie.)
2. selecția itemilor (Adăugarea itemilor identificați în platformă în urma căutării de la pasul 1. Există posibilitatea pre-vizualizării itemilor prin clic pe numele acestora.)
3. pre-vizualizarea și rularea testului
4. salvarea testului.

La fel ca și la procesul de generare automată a testelor, un utilizator se poate întoarce oricând într-un pas anterior pentru a corecta / completa altfel criteriile sau informațiile necesare creării testului respectiv.



Investește în oameni!

Prima pagină | Despre INSAM | Stiri | Evenimente | Statistici | Clasamente | Profesorul lunii | Elevul lunii | Întrebări frecvente | Ajutor

Testele mele

Nume test: Disciplină: Informatică

Nivel studiu: X Dificultate: Mediu

Capitol: (Orice capitol)

Interval creare test: -

Filtrează | Resetează

Generează test | Creează test

3 obiecte găsite, pagina obiecte. 1 3 obiecte găsite, pagina obiecte. 1

Subprograme itemi obiectivi

- Nume autor: susana.galatan
- Tip test: Test capitol / unitate de învățare / sumativ
- Disciplină: Informatică
- Nivel studiu: X
- Dificultate: Mediu
- Detalii:
- Cuvinte cheie:
- Validat: Nu

Data start test:
Data final test:
Durată 00:50

Creează

Pentru a putea administra un test unui elev sau unui grup de elevi, profesorul va trebui să creeze în prealabil o **SESIUNE DE TESTARE** în cadrul sistemului informatic. Pentru un test existent se poate crea o sesiune de testare accesând butonul **CREAZĂ SESIUNE**.

Subprograme itemi obiectivi

- Nume autor: susana.galatan
- Tip test: Test capitol / unitate de învățare / sumativ
- Disciplină: Informatică
- Nivel studiu: X
- Dificultate: Mediu
- Detalii:
- Cuvinte cheie:
- Validat: Nu

Data start test: 11/10/2011
Data final test: Nu expiră
Durată 00:50

Creează sesiune

Tipărește

Modifică test | Șterge test

Trimite la validare

Număr accesări test: 0
Medie note:

Vezi statistici

Recomanda test

Pașii care trebuie parcurși sunt:

PAS 1 – Identificare test

- Identificare test de utilizat în cadrul sesiunii de testare. Creează sesiune



Investește în oameni!

PAS 2 – Introducere parametri test

- Nume sesiune, dată început și sfârșit
- Test autoevaluare

PAS 3 – Confirmare test selectat sau înlocuire

- Confirmare test

PAS 4 – Selectare elevi

- Se definesc utilizatorii de tip elev care vor accesa sesiunea de testare curentă.

PAS 5 – Finalizarea sesiunii de testare

- Confirmare date
- Acces multiplu

Se poate defini sesiunea, apoi, în cadrul acesteia, ales testul din zona de evaluare prin accesarea secțiunii **SESIUNILE MELE**.



Pașii parcurși în acest caz sunt:

PAS 1 – Introducerea parametrilor caracteristici sesiunii

- Nume sesiune
- Dată început și sfârșit
- Test autoevaluare

PAS 2 – Alegere test sesiune

- Căutare, pre-vizualizare și selectare test

PAS 3 – Alegere clasă de elevi

- Selectare utilizatori care vor susține sesiunea de testare



Investește în oameni!

PAS 4 – Confirmare informații și finalizează crearea sesiunii

- Confirmare date
- Acces multiplu

După ce un test a fost administrat grupului de elevi, dacă acesta a conținut și itemi de evaluare subiectivi atunci în zona de evaluare, secțiunea **TESTE DE CORECTAT** vor fi vizibile și profesorul are posibilitatea de a evalua răspunsurile elevilor și de a le nota.

Corectarea se realizează în următoarele moduri:

- Corectarea automată a sistemului - se efectuează **numai pe itemii închiși/obiectivi** ce pot fi evaluați automat de către sistemul informatic.
- Corectarea manuală a itemilor deschiși/subiectivi dintr-un test - de către utilizatorul de tip profesor.
- Autoevaluarea - Corectarea manuală a itemilor deschiși / subiectivi dintr-un test de tip autoevaluare - **de către utilizatorul de tip elev** pe baza baremelor existente la nivelul itemilor.

Acțiuni pe care le poate face profesorul în zona **Teste corectate** sunt:

- Vizualizarea testelor corectate
- Informații afișate
- Ordonarea testelor
- Recorectarea unui test

În cadrul sistemului informatic INSAM, rezultatele obținute de elevi în urma administrării testelor vor fi salvate și utilizate în diverse rapoarte și statistici, pentru a servi cadrelor didactice, dar și elevilor, la analiza acestor rezultate în funcție de diverse criterii. Aceste pot fi vizualizate în zona **RAPOARTE ȘI STATISTICI**.

În acest moment platforma INSAM nu este finalizată urmând să se finalizeze zona de **PORTOFOLIU, PROIECTE, CLASAMENTE, ITEMI DE EVAL.**

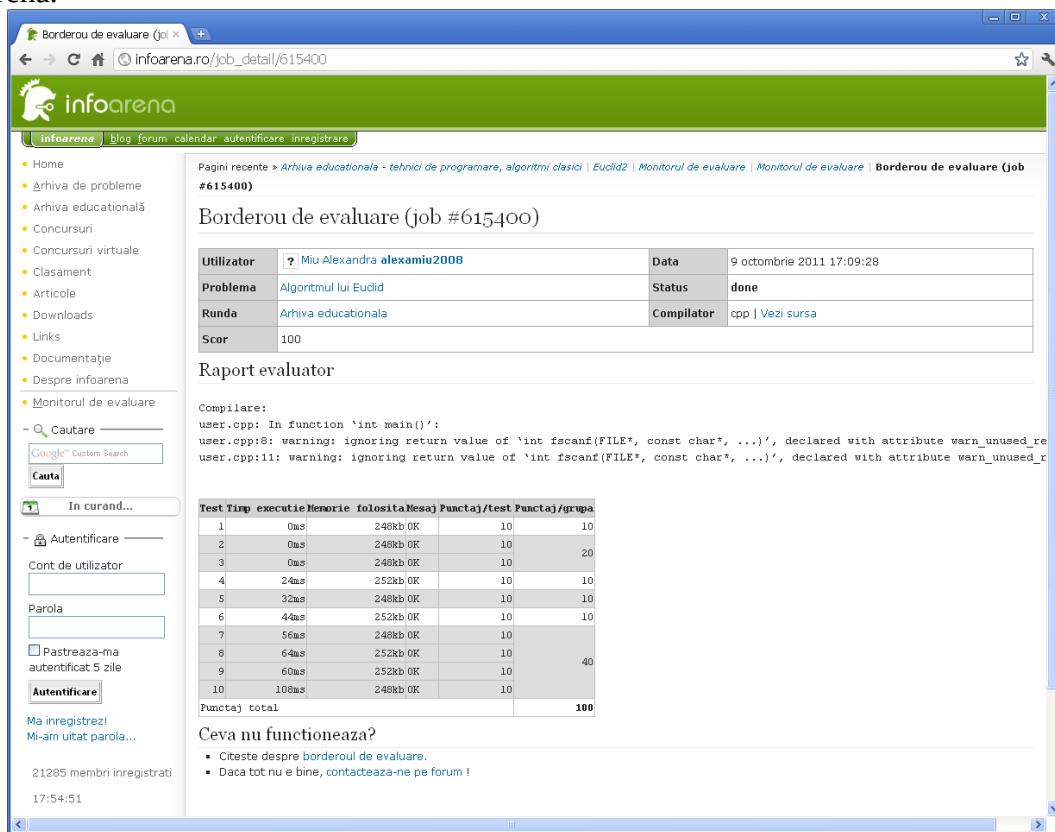


Investește în oameni!

- **Infoarena** <http://infoarena.ro>

Infoarena este o platformă web dezvoltată de către tineri pasionați de informatică, cu exerciții (probleme) diferențiate pe niveluri de dificultate, de la cele mai ușoare până la cele pentru olimpiadă, platformă rezervată informaticii care furnizează rezultatul evaluării cu ajutorul unui evaluator automat aproape instantaneu. Formându-și deprinderea de a se auto-evalua și de a fi evaluat, elevul învață să compare idei, să-și auto-impună un termen pentru a duce la bun sfârșit o sarcină. E un fel de disciplină de sine pe care elevul și-o însușește.

Pentru a trimite soluțiile la probleme din arhivele de probleme, elevul trebuie să dispună de o adresă de e-mail și să-și creeze un cont de utilizator prin completarea formularului pus la dispoziție de infoarena.



The screenshot shows the 'Borderou de evaluare' (Evaluation Sheet) for job #615400 on the Infoarena website. The page includes a sidebar with navigation links, a main content area with problem details, and a table of test results.

Borderou de evaluare (job #615400)

Utilizator	Data
Miu Alexandra alexamiu2008	9 octombrie 2011 17:09:28

Problema	Status
Algoritmul lui Euclid	done

Runda	Compiler
Arhiva educationala	c++ Vezi sursa

Scor
100

Raport evaluator

Compile:

```
user.cpp: In function 'int main()':
user.cpp:8: warning: ignoring return value of 'int fscanf(FILE*, const char*, ...)', declared with attribute warn_unused_result
user.cpp:11: warning: ignoring return value of 'int fscanf(FILE*, const char*, ...)', declared with attribute warn_unused_result
```

Test	Time	executie	Memorie	folosita	Mesaj	Punctaj/test	Punctaj/grupa
1	0ms	248kb	OK	10	10		
2	0ms	248kb	OK	10	20		
3	0ms	248kb	OK	10	10		
4	24ms	252kb	OK	10	10		
5	32ms	248kb	OK	10	10		
6	44ms	252kb	OK	10	10		
7	56ms	248kb	OK	10	10		
8	64ms	252kb	OK	10	40		
9	60ms	252kb	OK	10	10		
10	108ms	248kb	OK	10	10		
Punctaj total						100	

Ceva nu functioneaza?

- Citește despre borderoul de evaluare.
- Dacă tot nu e bine, contactează-ne pe forum !



Investește în oameni!

Platforma conține mai multe secțiuni dintre care:

- **Arhiva de probleme** conține o listă de aproximativ 1100 de probleme cu grade de dificultate diferite, printre care se regăsesc și problemele date la diversele etape ale Olimpiadei de Informatică.

Arhiva de probleme

Pagini recente > infoarena - comunitate informatica, concursuri de programare | Arhiva de probleme | **Arhiva de probleme** | Arhiva educationala - tehnici de programare, algoritmi
clasic | Arhiva de probleme

Arhiva de probleme

Arhiva de probleme infoarena contine peste **1100** de probleme. Vezi si [clasamentul arhivei](#).

Lista de probleme

Vezi pagina: 1 2 3 4 5 ... 19 20 21 22 23 24 (1200 rezultate)

Număr	Titlul problemei	Autor	Sursă	Dificultate ^{nou}
1150	Tsunami	Eugen Nodea	ONI 2011, clasa a 10-a	N/A
1151	Acces	Dan Pracișu	ONI 2011, clasa a 10-a	N/A
1152	Expresie3	Stelian Ciurea	ONI 2011, clasa a 10-a	N/A
1153	Telecab	Constantin Galatan	ONI 2011, clasa a 10-a	N/A
1154	Polygon6	Ciprian Chesca	ONI 2011, clasa a 9-a	N/A
1155	Stalpi3	Doru Popescu Anastasiu	ONI 2011, clasa a 9-a	N/A
1156	Tort2	Nistor Eugen Mot	ONI 2011, clasa a 9-a	N/A
1157	Ape	Pit-Rada Vasile	ONI 2011, clasa a 9-a	N/A
1158	Ec	Doru Popescu Anastasiu	ONI 2011, clasa a 9-a	N/A
1159	Furnici	Robert Hasna	ONI 2011, clasa a 9-a	N/A
1160	Fotbal2	Tiberiu Savin	ONI 2011, clasele 11-12	N/A
1161	Ikebana	Zoltan Szabo	ONI 2011, clasele 11-12	N/A
1162	Posta2	Cosmin-Mihai Tutunaru	ONI 2011, clasele 11-12	N/A
1163	Pamant	Carmen Popescu	ONI 2011, clasele 11-12	N/A
1164	Radare	Andrei Parvu, Bogdan-Cristian Tataroiu	ONI 2011, clasele 11-12	N/A
1165	Xmoto	Duta Vlad, Tiberiu Savin	ONI 2011, clasele 11-12	N/A
1166	Asfalt	Andrei Parvu, Bogdan-Cristian Tataroiu, Cosmin Gheorghe, Mugurel Ionut Andreica	Lot Sibiu 2011	N/A
1167	Jocs	Andrei Parvu	Lot Sibiu 2011	N/A

Arhiva educațională conține probleme ce urmăresc implementarea unui singur algoritm, structuri de date sau tehnici de programare. Spre deosebire de problemele de concurs, acestea izolează un singur aspect teoretic. Accesul la surse este deschis iar în enunț se găsesc indicii de rezolvare, link-uri către surse de 100 de puncte și articole pe subiect.

Articole Această secțiune pune la dispoziția doritorilor o serie de articole pe teme de algoritmică, dar și pe alte domenii ale informaticii, pentru a învăța noi tehnici de programare utile în concursurile de profil, constituind o puternică sursă de informare prin articolele de specialitate pe care le oferă gratuit tuturor celor interesați.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013

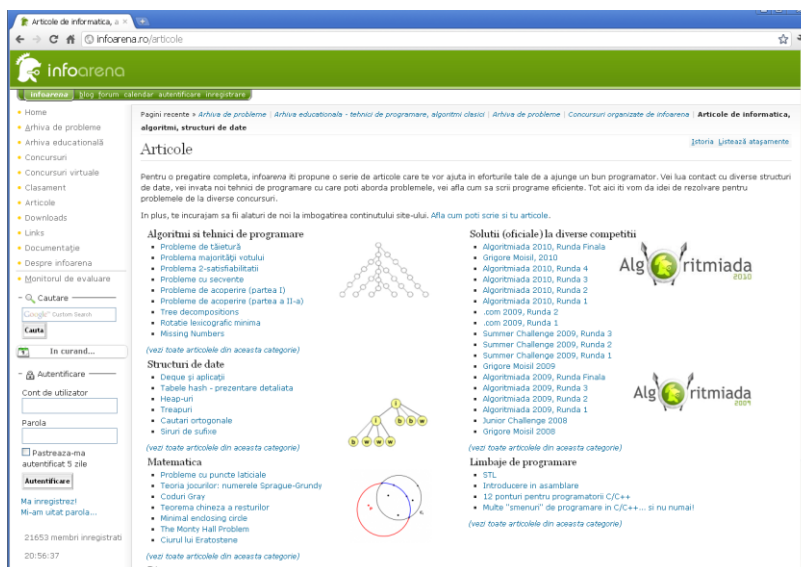


OPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!



Evaluatorul online, arhiva de probleme, concursurile periodice care se organizează (Algoritmiada), forumul de discuții pe teme de algoritmică, pot fi folosite de către profesor, împreună cu clasa de elevi, pentru îmbunătățirea performanței școlare la informatică.

- **campion** <http://campion.edu.ro/>

Centrul Virtual de Excelență SIVCO creat de SIVCO România în colaborare cu Ministerul Educației și Cercetării reunește tineri care prin ideile lor inovatoare contribuie creativ la dezvoltarea pieței software. Sub auspiciile **Centrului Virtual de Excelență SIVCO** se derulează programul **.campion**

Este un program de pregătire de performanță în informatică, susținut de profesori de prestigiu și studenți, foști câștigători ai olimpiadelor internaționale de informatică.



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învăț pentru viitor!

Investește în oameni!

Arhiva educațională **.campion** este un ansamblu de resurse educaționale pentru pregătirea de performanță în Informatică, destinat profesorilor și elevilor care doresc ca procesul să se desfășoare simplu și rapid.

Nivelul de dificultate variat, diversitatea temelor vizate, precum și feed-back-ul disponibil îi conferă potențialul unui instrument eficient și pentru desfășurarea activității de zi cu zi, la clasă, a elevilor și profesorilor.

Arhiva Educațională **.campion** oferă:

- un set variat de 1231 de probleme documentate și clasificate, multe dintre probleme fiind propuse la **.campion**, Olimpiada Națională de Informatică și Lotul Național de Informatică, acestea constituind o resursă de încredere pentru pregătirea elevilor;

Probleme

[Căutare probleme](#)

Ordonate crescător după **dificultate**.

#	Nume ↓	Concurs ↓	Autor ↓	Grupă ↓	Dificultate ↑
1	capete	ONI 2002	-	mică	●
2	case1	OJI 2006	Prof. Horatiu Cristurean	mică	●
3	comori	.campion 2005	Prof. Sergiu Corlat	mică	●
4	cadouri	OMI Iași 2010	Prof. Mirela Țibu	mică	●
5	barca	OMI Iași 2009	Prof. Marinela Șerban	mică	●
6	multimi	OJI 2005	Dana Vlădoiu	mică	●

- posibilitatea concurenților de a-și evalua rapid sursele și primirea unui ajutor dacă este necesar când se află în dificultate, ei primesc acces la indicațiile de rezolvare și la testele de evaluare;
- mulțime de **articole** despre noțiuni ce trebuie știute de un elev care se pregătește de concurs; Acestea sunt clasificate după metodele și structurile de date prezentate sau utilizate;

[Pagina principală » Articole](#)

Articole

[Căutare articole](#)

Ordonate crescător după **nume**.

#	Nume ↓	Autor ↓
1	Algoritmi geometrice	Prof. Doru Popescu Anastasiu
2	Algoritmi si probleme de geometrie computationala	Prof. Sergiu Corlat
3	Arborele componentelor biconexe	Mugurel Ionuț Andreica
4	Arbori binari stricti - reprezentare,generare,rang	Prof. Rodica Pintea
5	Arbori de compresie Huffman	Prof. Emanuela Cerchez
6	Arbori de intervale	Prof. Dana Lica
7	Aspecte ale utilizarii STL	Prof. Constantin Gălățan



Investește în oameni!

- **software educațional** util profesorilor și elevilor este propus de echipe formate din profesori și elevi și este clasificat după cuvinte cheie.

Software

Căutare software

Ordonate crescător după nume.

#	Nume ↓	Autor ↓
1	Algoritmul KMP	Vlad Manea
2	APM	Prof. Emanuela Cerchez
3	Drumuri minime în graf	Prof. Emanuela Cerchez
4	Elemente de bază ale limbajului C/C++	Prof. Emanuela Cerchez
5	Heap Interactiv	Prof. Emanuela Cerchez
6	Permutări	Prof. Emanuela Cerchez
7	Teoria grafurilor	Prof. Adina Stănculescu

În imaginea următoare este prezentată o secvență din **Teoria grafurilor**.

- posibilitatea ca profesorii să creeze **grupuri de pregătire cu elevii**:
 - o profesorii pot coordona grupuri de elevi, pot propune teme, pot monitoriza activitatea fiecărui elev din grup;



Investește în oameni!

Pagina principală » Grupuri » grup_9a **înapoi**

grup_9a

pregatire

Elevi

Ordonati descrescator după **punctele câștigate în cadrul grupului**

#	Nume complet ↓	Nume utilizator ↓	În cadrul grupului		În cadrul arhivei	Acțiuni
			Teme ↓	Puncte ↑	Puncte ↓	
1	Ghinea Diana	diana97	4	1800	3000	Ștergere
2	Budea Ioan	ioanbudea	-	1313	1813	Ștergere
3	Neacsu Bogdan	Neacsu	-	730	1030	Ștergere
4	Tomescu Razvan	Razvan Tomescu	-	500	2335	Ștergere
5	dutescu cristian	cristi.dutescu	-	300	870	Ștergere
6	Stoica Vlad	vladstoick	-	200	600	Ștergere
7	Cristian Alexandru	Alex Cristian	-	100	600	Ștergere
8	m-c marius	15100.marius	-	100	200	Ștergere

Coordonatori

Ordonati crescator după **nume**

#	Nume complet ↓	Acțiuni
1	Prof. Mincă Carmen	

Teme propuse

Ordonate descrescator după **momentul de sfârșit**

#	Nume ↓	Grup ↓	Moment început ↓	Moment sfârșit ↑
1	Tema_11 ianuarie	grup_9a	11 ian 2012, 08:25	15 ian 2012, 20:25
2	Tema_8 ianuarie	grup_9a	8 ian 2012, 08:09	15 ian 2012, 20:09
3	Tema_10 ianuarie	grup_9a	10 ian 2012, 08:00	15 ian 2012, 22:27

[modificare grup](#) | [ștergere grup](#) | [adăugare coordonator](#) | [adăugare elev](#) | [adăugare temă](#) | [trimitere mesaj](#) | [ajutor](#)

.campion





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRUMINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE**Investește în oameni!**Pagina principală » Grupuri » Teme » Probleme » Tema_8 ianuarie - marcare **înapoi**

Tema_8 ianuarie - marcare

Grup:	grup_9a
Temă:	Tema_8 ianuarie
Moment început:	8 ian 2012, 08:09
Moment sfârșit:	15 ian 2012, 20:09
Problemă:	marcare

Surse trimise

Ordonate descrescător după scorul final al ultimei surse în cadrul temei

#	Nume complet ↓	Nume utilizator ↓	În cadrul temei		În cadrul arhivei	
			Exemplu ↓	Final ↑	Exemplu ↓	Final ↓
131185	cristian dutescu	cristi.dutescu	10	100	10	100
131742	Diana Ghinea	diana97	10	100	10	100
131727	Ioan Budea	ioanbudea	10	90	10	90
132397	Bogdan Neacsu	Neacsu	0	0	0	0
107622	Vlad Stoica	vladstoick	–	–	0	0
130960	Razvan Tomescu	Razvan Tomescu	–	–	10	100

Statistici în cadrul temei

Au abordat:	4 din 6 elevi
Au obținut 100 puncte:	2 din 4 elevi
Au obținut 1–99 puncte:	1 din 4 elevi
Au obținut 0 puncte:	1 din 4 elevi
Medie pentru abordări >0 puncte:	96.67 puncte
Medie pentru abordări:	72.5 puncte
Medie generală:	48.33 puncte

Statistici în cadrul arhivei

Au abordat:	6 din 6 elevi
Au obținut 100 puncte:	3 din 6 elevi
Au obținut 1–99 puncte:	1 din 6 elevi
Au obținut 0 puncte:	2 din 6 elevi
Medie pentru abordări >0 puncte:	97.5 puncte
Medie pentru abordări:	65 puncte
Medie generală:	65 puncte

[ștergere problemă din temă](#) | [ajutor](#)

- se pot crea și teme-concurs, în care elevii să nu poată vedea rezultatele sau indicațiile de rezolvare.

Fiecare pagină a **Arhivei Educaționale .campion** are șase zone active.

Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!

Investește în oameni!

(1) Zona meniu afișează elementele de conținut

(2) Zona elemente noi afișează ultimele elemente propuse

(3) Zona utilizator permite conectarea, înregistrarea sau căutarea în elementele de conținut

(4) Zona pagină arată locația paginii în cadrul site-ului

(5) Zona informații arată conținutul paginii accesate

(6) Zona acțiuni arată acțiuni posibile ale utilizatorului

Utilizatorii pot fi vizitatori sau membri (administrator, autor, profesor, propunător, concurent).

Căutare

Exemplu de căutare:

Opțiuni de căutare

căutare generală

☒ peste tot, în toate câmpurile

probleme	articole	software	concursuri	autori	profesori	concuenți
☒ cuvinte cheie	☒ cuvinte cheie	☒ cuvinte cheie	☒ nume	☒ prenume	☒ prenume	☒ prenume
☒ nume	☒ nume	☒ nume	☒ an	☒ nume	☒ nume	☒ nume
☒ autor	☒ autor	☒ autor				☒ școală
☒ propunător	☒ propunător	☒ propunător				☒ județ

Înregistrarea constă în completarea unor date personale și a unor preferințe printr-un formular. Înregistrarea se realizează efectuând în orice pagină a portalului un click pe butonul **înregistrare**, aflat în zona **utilizator**.

Pentru a căuta unul sau mai multe cuvinte în elementele de conținut ale **Arhivei Educaționale**, se execută click pe butonul **căutare**, aflat în zona



Investește în oameni!

utilizator, lângă butonul **înregistrare**.

Fiecare **problemă** este afișată într-un format standardizat, ce include enunț și date suplimentare.

ucif

devin .campion

Timp maxim de execuție / test: 0.1s
Memorie totală disponibilă / stivă: 2MB / 1MB

Fie n un număr natural și s suma următoare:

$$s = 1^1 + 2^2 + 3^3 + \dots + n^n$$

Cerință

Scrieți un program care să afișeze ultima cifră a lui s .

Date de intrare

De pe prima linie a fișierului de intrare `ucif.in` se citește numărul n .

Date de ieșire

Pe prima linie a fișierului de ieșire `ucif.out` se va afișa numai ultima cifră a lui s .

Restricții

$$0 < n < 101$$

Exemple

ucif.in	ucif.out	Explicații
3	2	Suma este 32 și ultima cifră 2.

autor: Prof. Doru Popescu Anastasiu

Concursul .campion

Scopul principal al acestui proiect este de a oferi tuturor elevilor șanse egale de a participa la o pregătire de performanță în domeniul științei informaticii și de a stimula pasiunea elevilor pentru informatică.

Obiectivele derivate sunt: dezvoltarea gândirii algoritmice, dezvoltarea abilităților de programare și dezvoltarea spiritului competitiv.

Elevii sunt împărțiți în 3 grupe de pregătire (**Small, Medium, Large**) în concordanță cu nivelul/vârsta lor.

Pregătirea se desfășoară în runde de pregătire și runde de concurs, alternativ.

Într-o rundă un elev va primi spre rezolvare 2 probleme.

O rundă de pregătire durează de regulă 10 zile iar o rundă de concurs durează 3 ore.



Investește în oameni!

- **TopCoder** (<http://www.topcoder.com/tc>)

TopCoder este o companie care administrează concursuri de programarea calculatoarelor. Platforma TopCoder, lansată în anul 2001, este accesibilă la www.topcoder.com. TopCoder găzduiește săptămânal competiții online de algoritmică, cunoscute sub numele de SRM-uri ("single round matches") ca și competiții de design și development.

Componentele software obținute la categoriile Design și Development sunt licențiate pentru profit de către TopCoder, iar competitorii sunt plătiți pentru munca lor, în funcție de vânzările acestor produse către firmele interesate.

Cei mai talentați algoritmiști din lume, alături tineri aflați în primii ani de studiu, concurează la secțiunea de algoritmică. Competitorii bine clasați primesc premii substanțiale în bani.

SRM-urile sunt organizate pe două niveluri de dificultate: Divizia 1 și Divizia 2.

Platforma păstrează statistici și clasamente pentru fiecare categorie de programare, bazate pe rating-ul individual al fiecărui programator.

Tipuri de competiții organizate de TopCoder

1. Algoritmică (SRM): Concurenții primesc un set de trei probleme de natură algoritmică și au 75 de minute să le rezolve.
2. Marathon Matches (durata: una sau două săptămâni): Concurenții trebuie să rezolve probleme dificile de natură algoritmică.
3. Design (durată: o săptămână): Concurenții primesc un set de cerințe pe care trebuie să le convertească în specificații de proiectare.
4. Development (durată: o săptămână): Concurenții primesc un set specificații de proiectare și trebuie să scrie componente software conform cu aceste specificații. Există mai multe subcategorii ale acestui tip de competiție: Component Development, Assembly, Test Suites.
5. Studio (durata: variabilă): Concurenților li se cere să-și dovedească creativitatea în medii competiționale date.

Competițiile TopCoder orientate pe dezvoltare de aplicații și componente software se adresează în principal programatorilor profesioniști sau studenților cu un înalt nivel de pregătire în programarea aplicațiilor. Din acest motiv, vom descrie doar specificul SRM-urilor.

Algoritmica este parte a programei școlare la profilul științele naturii și matematică-informatică. Platforma TopCoder poate fi utilizată cu succes în studiul algoritmicii.



Investește în oameni!

Desfășurarea unui SRM. Fiecare SRM consistă în patru faze:

- *Coding phase* (75 minute): Concurenții scriu programe pentru a rezolva trei probleme folosind unul dintre limbajele (C++, Java, C# și Visual Basic). Fiecare set de probleme conține o problemă ușoară, una medie și una grea, dificultatea acestora fiind reflectată și în punctajul maxim acordat. De regulă acesta este: 250, 500, respectiv 1000 de puncte. Printre criteriile de acordare a punctajului, se numără și rapiditatea cu care este rezolvată fiecare problemă.
- *Intermission* (5 minute): După ce faza de codare s-a terminat, se face o scurtă pauză înainte de challenge phase.
- *Challenge phase* (15 minute): Concurenții pot să “provoace” alți concurenți aflați în aceeași cameră (room), adică să testeze soluțiile trimise de alți concurenți, construind teste pentru a obține un output greșit. Pentru fiecare challenge reușit, se primește 50 de puncte, iar concurentul a cărui soluție a picat testul într-un challenge pierde toate punctele pe acea problemă. Dacă provocarea eșuează, inițiatorul pierde 25 de puncte.
- *System-testing phase*: Fiecare soluție care a rezistat fazei challenge este rulată cu un set de teste pe un sistem de evaluare automat. Dacă soluția eșuează pe testele sistemului, coder-ul nu primește puncte pe problema respectivă.

La sfârșitul concursului, rating-urile concurenților se actualizează.

Repartizarea concurenților

Concurenții sunt repartizați în două divizii: Divizia I și Divizia II. În Divizia I sunt incluși toți concurenții care au un rating de cel puțin 1200 iar Divizia a II-a îi grupează pe cei cu un rating de 1199 sau mai mic. În fiecare SRM, concurenții sunt grupați în camere (rooms) cu alți membrii a diviziei lor, în grupuri de maxim 20, astfel încât media ratingurilor să fie aproximativ aceeași în cadrul aceleiași divizii.

Platforma de concurs.

SRM-urile se susțin online, la adresa www.topcoder.com/tc.

Concurenții au la dispoziție un applet (“Contest Applet”). Acesta poate fi utilizat atât pentru SRM-uri, cât și în afara concursurilor pentru rezolvarea problemelor din arhivă. Applet-ul are facilități multiple: chat, vizualizarea problemelor, editarea codului, testare, compilare, trimiterea surselor. Sursele trimise sunt evaluate automat.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSORU



Fondul Social European
POSORU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013

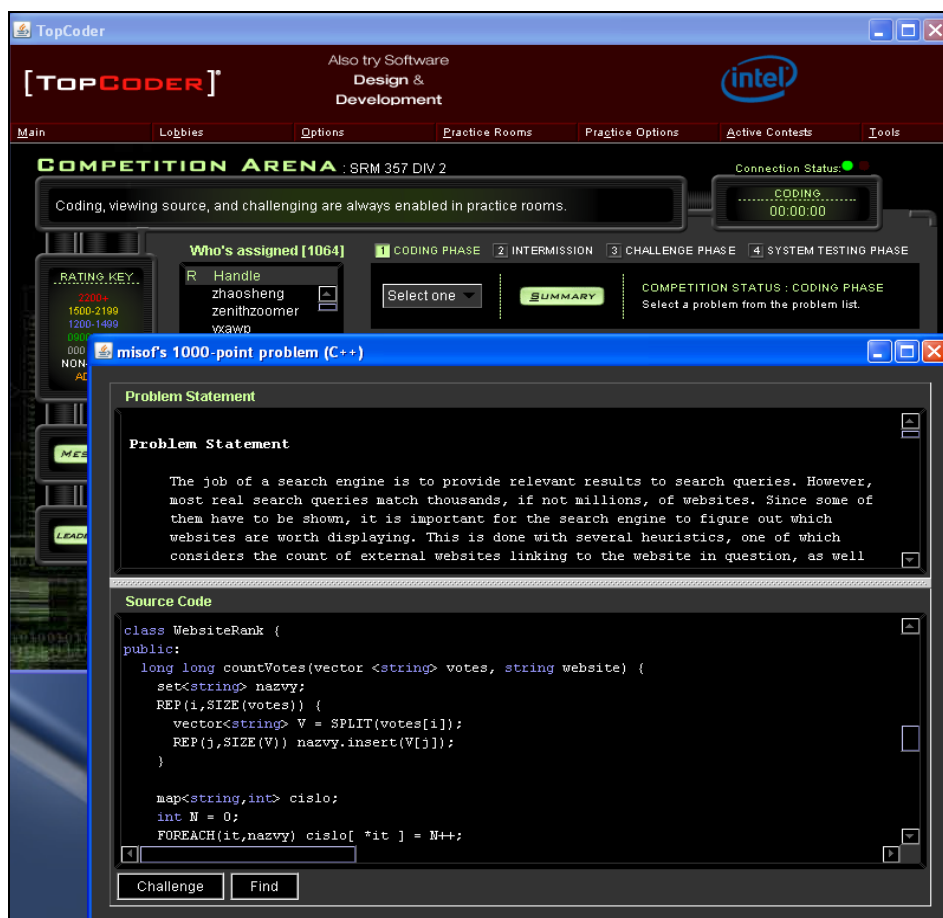


OPOSORU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!



Arhiva de probleme

TopCoder întreține o arhivă de probleme care au făcut subiectul SRM-urilor în anii precedenți. Problemele pot fi selectate după diverse criterii: nume, concurs, dificultate, tip, etc.



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

Member Count: 314,344 - October 10, 2011 [Get Time]

[TOPCODER]

Home O(n) Studio

Competitions

- Overview
- Copilot Opportunities
- Design
- Development
- UI Development
- QA and Maintenance
- Algorithm
 - Single Round Matches (SRM)
 - Overview
 - Track Information
 - Statistics
 - Match Archive
 - Match Overviews
 - Match Winners
 - Match Results
 - Match Editorials
 - Problem Archive**
 - Recent Color Changes
 - Data Feeds
 - Launch Arena
 - Marathon Match

Statistics Problem Archive

Search

Class Name Category

Division I Level Division II Level

Minimum Division I Success Rate % Minimum Division II Success Rate %

Maximum Division I Success Rate % Maximum Division II Success Rate %

Writer: **Submit**

<< prev | next >>

Problem Name	Contest	Date	Writer	Categories	Div. 1 Level	Div. 1 Success Rate	Div. 2 Level	Div. 2 Success Rate	
SRMChallengePhase	SRM 520	10.04.2011	fushar	Dynamic Programming	3	33.33%			details
SRMCodingPhase	SRM 520	10.04.2011	fushar	Brute Force, Greedy, Search	1	89.14%	2	60.92%	details
SRMIntermissionPhase	SRM 520	10.04.2011	fushar	Dynamic Programming	2	77.62%			details
SRMRoomAssignmentPhase	SRM 520	10.04.2011	fushar	Simulation, Sorting			1	86.11%	details
SRMSystemTestPhase	SRM 520	10.04.2011	fushar	Dynamic Programming			3	55.10%	details
NumberGrid	TCO11 Championship Round	09.26.2011	narri	Dynamic Programming, Math, String Parsing	2	100.00%			details
PerfectlyFairGame	TCO11 Championship Round	09.26.2011	SnapDragon	Dynamic Programming, Simple Math	1	71.43%			details

Forum și tutoriale

Concursurilor TopCoder de algoritmică le este consacrat un forum de discuții destul de activ, pe care se discută problemele din fiecare SRM. Site-ul promovează de asemenea un număr de tutoriale pe teme de algoritmică. Atât forumul cât și tutorialele se accesează de pe pagina www.topcoder.com/tc

Avantaje:

1. Platforma întreține o arhivă de probleme de natură algoritmică.
2. Evaluarea se face online prin intermediului applet-ului competiției.

Dezavantaje:

1. Concurenții trebuie să posede cunoștințe minimale de programare orientată pe obiecte.
2. Formatul SRM-urilor nu este același cu cel obținut în concursurile de algoritmică clasice.
3. Orele la care au loc SRM-urile este deseori nepotrivită pentru concurenții din Europa



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!

Investește în oameni!

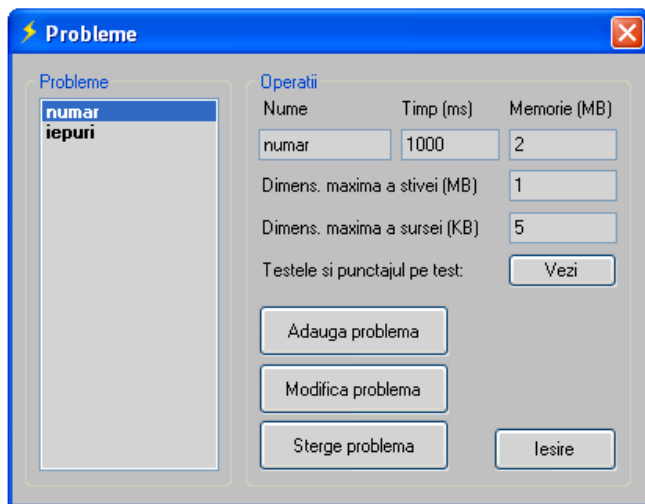
- Aplicația “Evaluator OJI”

Începând cu anul școlar 2010-2011, pentru evaluarea surselor concurenților se utilizează aplicația Evaluator. Acesta este un sistem automat de evaluare, pentru sistemul de operare Windows. Aplicația Evaluator este un soft educațional, free, care poate fi un instrument util de evaluare la clasă, dar și un instrument de autoevaluare pentru elevi. Prezentăm în continuare modul în care se poate lucra cu această aplicație.

➤ Pregătirea unei probleme pentru evaluarea soluțiilor

Adăugarea unei probleme.

Problemele se adaugă și se modifică numai din dialogul **Setari->Probleme**. Prin acționarea butonului **Adaugă problema**, câmpurile **Nume**, **Timp**, **Memorie**, devin editabile.



La adăugarea unei probleme, evaluatorul va crea structura de directoare necesară. Să presupunem că se setează problema **numar**. Evaluatorul va crea pe disc următoarea structură de directoare:

Evaluator\probleme\numar\teste

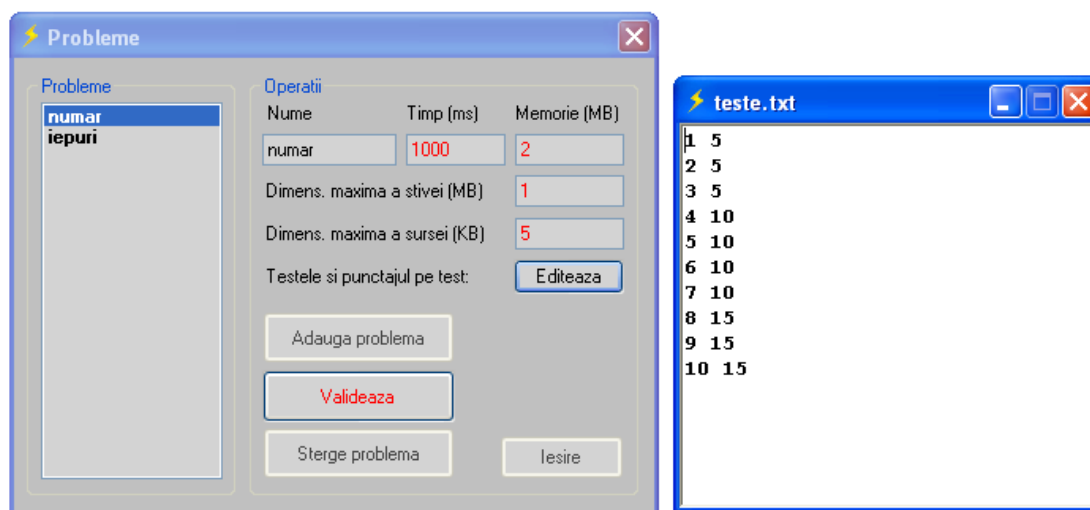
Evaluator\probleme\numar\surse_concurenti

Evaluator\probleme\numar\exe_concurenti



Investește în oameni!

Apăsând butonul **Editeaza**, se generează fișierul **Evaluator\probleme\numar\teste\teste.txt**:
Fișierul **teste.txt** conține pe prima coloană numerele de ordine ale testelor, iar pe a doua, opțional, punctajul pe testul respectiv.



Dacă coloana a doua lipsește, atunci punctajul pentru fiecare test este 10 puncte. Numărul de teste nu este limitat. Pe fiecare linie, numărul de ordine al testului și punctajul sunt separate printr-un spațiu.

Exemplul 1:

```
0 5
1 5
2 5
3 5
4 5
5 15
6 15
7 15
8 15
9 15
```

Exemplul 2:

```
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
```

Exemplul 3:

```
0 10
1 10
2 10
3 10
4 10
5 10
6 10
7 10
8 10
9 10
```



Investește în oameni!

În exemplul 1, problema are 10 teste, numerotate de la 0 la 9, cu punctajele aferente specificate în coloana a doua. În exemplul 2, problema are 10 teste numerotate de la 1 la 10, iar punctajul pentru fiecare test este 10 puncte. În cazul în care problema are verificator (**verif.exe**), punctajele precizate în coloana a doua a fișierului teste.txt vor fi ignorate. De altfel coloana a doua este opțională.

După închiderea dialogului "Probleme" urmează :

A) În folder-ul **Evaluator\probleme\numar\teste** se copiază manual:

1. Testele de intrare și cele de ieșire.

Numele fișierelor de test trebuie să respecte un anumit format ca în exemplele de mai jos:

0-numar.in, 0-numar.ok, ... 9-numar.in, 9-numar.ok sau

1-numar.in, 1-numar.ok, ... 10-numar.in, 10-numar.ok

2. Fișierul **verif.exe**

Dacă problema nu are soluție unică sau se dorește acordarea de punctaje parțiale, atunci propunătorul problemei va trebui să scrie un program de verificare (verif.cpp sau verif.pas). Acesta se compilează, iar fișierul verif.exe se copiază (manual) în folderul care conține testele problemei.

Dacă problema are soluție unică, atunci verif.exe nu e necesar să existe. În această situație, verificatorul implicit al evaluatorului compară linie cu linie fișierul .ok cu cel produs de programul concurentului, ignorând spațiile suplimentare de la capătul liniei.

B). În folder-ul **Evaluator\probleme\numar\surse_concurenti** se copiază manual sursele elevilor.

Numele fișierelor sursă trebuie să includă ID + cifră, unde cifră reprezintă numărul problemei. ID-ul poate fi format din litere și cifre.

Exemplu: sursa **BN_C_152.cpp** are ID-ul **BN_C_15**, iar numărul problemei este **2**.



Investește în oameni!

Modificarea setărilor pentru o problemă existentă

Problemele se adaugă modifică **numai** din dialogul **Setari->Probleme**. Prin acționarea butonului **Modifică problema**, câmpurile **Nume**, **Timp**, **Memorie** devin editabile pentru problema selectată.

Limitări care pot fi setate la evaluare

Aplicația **Evaluator** permite setarea următoarelor limite:

- **Timpul limită**
- **Memoria totală**
- **Dimensiunea maximă a stivei**
- **Dimensiunea maximă a sursei**
- **Timpul limită de executare** (milisecunde).

- **Memoria totală** (MB).

Definim pentru această aplicație **Memoria totală**, ca fiind spațiul de memorie folosit de către datele declarate în program și de către codul programului. Codul unui program ocupă de regulă între **0 KB** și **50 KB** de memorie. Valoarea introdusă poate fi un număr real. Exemplu: **2.5**

- **Dimensiunea maximă a stivei** (MB).

Spațiul de memorie ocupat pe stiva programului este inclus în *Memoria totală*. Dacă datele memorate în stivă depășesc limita stabilită pentru stivă, atunci va fi eroare în timpul rulării, iar evaluatorul afișează "Runtime Error!". Valoarea introdusă pentru limita de stivă nu trebuie să depășească **50 MB** și poate fi un număr real. Exemplu: **1.5**

- **Dimensiunea maximă a sursei** (KB)

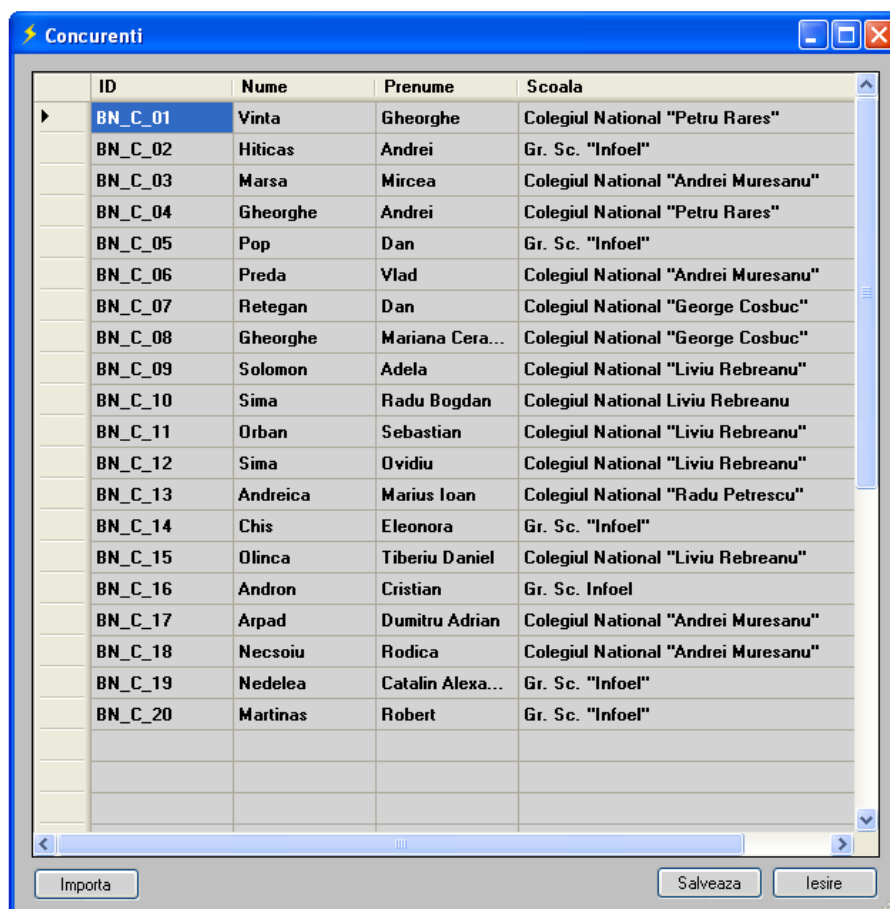
Când propunătorul problemei dorește să interzică precalcularea unor constante de dimensiuni mari, poate opta pentru limitarea dimensiunii sursei.



Investește în oameni!

Introducerea datelor personale ale concurenților

Adăugarea informațiilor: ID, nume, școala este un pas opțional în procesul de evaluare. Dacă doriți ca rapoartele de evaluare și cele de compilare să conțină aceste informații, atunci deschideți dialogul **Setari->Concurenti**. Datele pot fi introduse manual, sau pot fi importate dintr-un fișier .xls. Dacă datele se importă, atunci tabelul cu trebuie să fie pe prima foaie a fișierului .xls. Prima foaie trebuie să se numească **Foaie1** sau **Sheet1**. De asemenea trebuie să existe un cap de tabel. Aplicația nu încarcă și capul de tabel.



ID	Nume	Prenume	Scoala
BN_C_01	Vinta	Gheorghe	Colegiul National "Petru Rares"
BN_C_02	Hiticas	Andrei	Gr. Sc. "Infoel"
BN_C_03	Marsa	Mircea	Colegiul National "Andrei Muresanu"
BN_C_04	Gheorghe	Andrei	Colegiul National "Petru Rares"
BN_C_05	Pop	Dan	Gr. Sc. "Infoel"
BN_C_06	Preda	Vlad	Colegiul National "Andrei Muresanu"
BN_C_07	Retegan	Dan	Colegiul National "George Cosbuc"
BN_C_08	Gheorghe	Mariana Cera...	Colegiul National "George Cosbuc"
BN_C_09	Solomon	Adela	Colegiul National "Liviu Reboreanu"
BN_C_10	Sima	Radu Bogdan	Colegiul National Liviu Reboreanu
BN_C_11	Orban	Sebastian	Colegiul National "Liviu Reboreanu"
BN_C_12	Sima	Ovidiu	Colegiul National "Liviu Reboreanu"
BN_C_13	Andreica	Marius Ioan	Colegiul National "Radu Petrescu"
BN_C_14	Chis	Eleonora	Gr. Sc. "Infoel"
BN_C_15	Olinca	Tiberiu Daniel	Colegiul National "Liviu Reboreanu"
BN_C_16	Andron	Cristian	Gr. Sc. Infoel
BN_C_17	Arpad	Dumitru Adrian	Colegiul National "Andrei Muresanu"
BN_C_18	Necsoiu	Rodica	Colegiul National "Andrei Muresanu"
BN_C_19	Nedelea	Catalin Alexa...	Gr. Sc. "Infoel"
BN_C_20	Martinas	Robert	Gr. Sc. "Infoel"

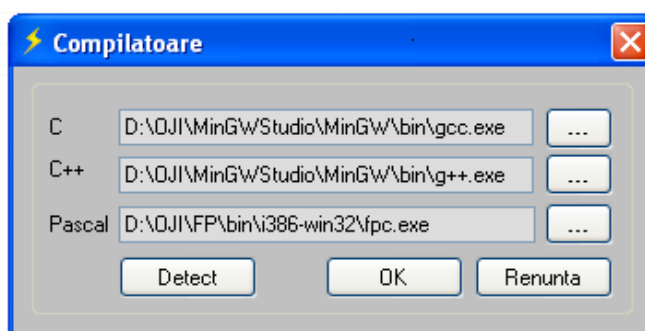


Investește în oameni!

După introducerea datelor, modificare sau import, se apasă butonul apăsați **Salveaza**.

Alegerea compilatoarelor

Aplicația detectează în mod automat calea spre compilatoarele mediilor *MinGW Developer Studio* și *Free Pascal*. În dialogul **Setări** -> **Compilatorare**, butoanele browse permit alegerea altor compilatoare. Versiunea curentă a evaluatorului nu lucrează cu compilatoare pe 16 biti.



Compilarea surselor

Sursele concurenților se copiază în folderul:

Evaluator\probleme\[nume_problema]\surse_concurenti.

Panoul de compilare permite vizualizarea surselor corespunzătoare problemelor, a fișierelor executabile produse la compilare, a testelor de intrare și a celor de ieșire:

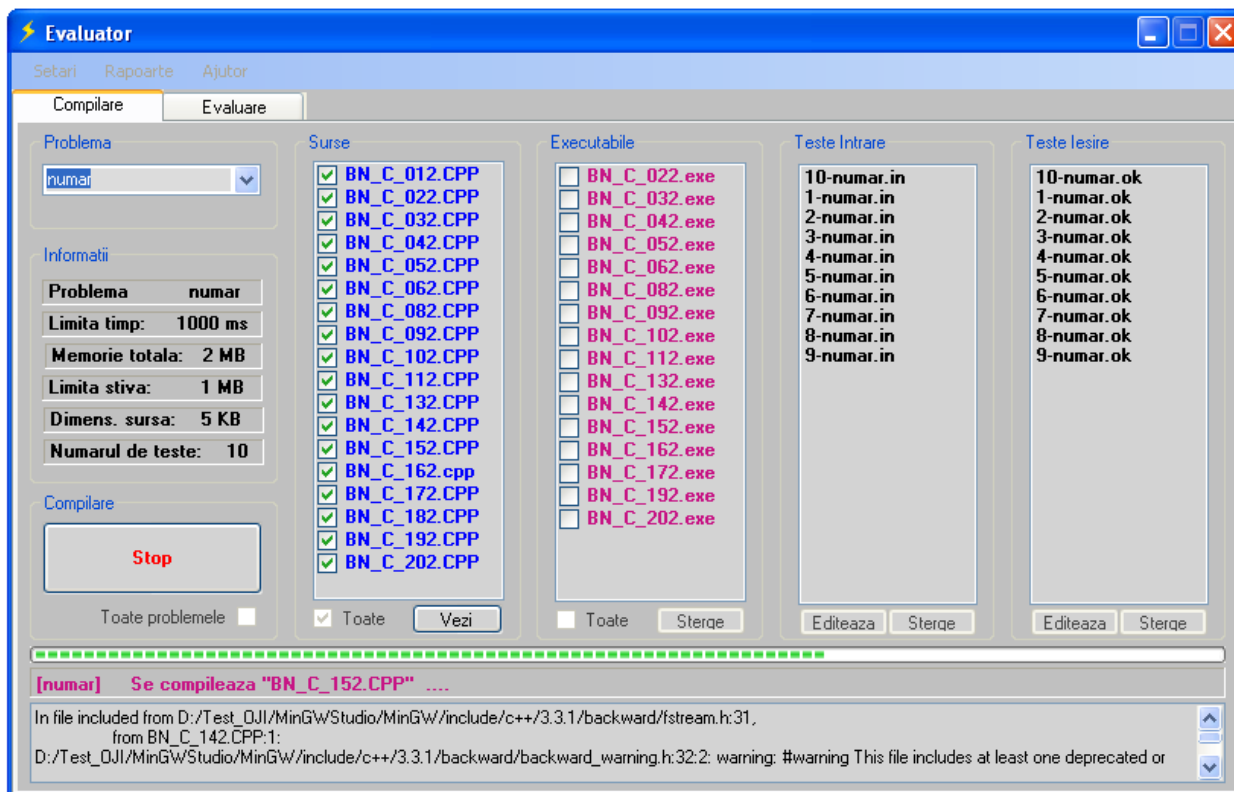
În lista **Surse** se pot selecta una sau mai multe surse pentru o anumită problemă, pentru a fi compilate.

Lista **Executabile** afișează executabilele pe măsură ce acestea se produc în urma compilării.

Dacă se selectează opțiunea **Toate problemele**, atunci se vor compila toate sursele pentru fiecare problemă.



Investește în oameni!



Compilarea surselor se face pe un thread separat de cel al interfeței grafice, astfel încât procesul de compilare poate fi oprit în orice moment:

Evaluarea surselor

După ce procesul de compilare s-a încheiat, se trece în panoul de evaluare. Evaluarea surselor are loc pe un thread separat de cel al interfeței grafice, astfel încât procesul de evaluare poate fi oprit în orice moment. În funcție de opțiunile selectate, se pot evalua sursele în următoarele variante:



Investește în oameni!

1. Toate problemele

În acest scop se pune o bifă pe checkbox-ul **Toate problemele**. După click pe butonul **Evalueaza**, pentru fiecare problemă se vor rula toate executabilele pe toate testele.

2. O singură problemă.

Se selectează o problemă în combobox-ul **Problema**. Se pot evalua unul sau mai multe executabile din lista corespunzătoare, care apoi se pot lansa pe unul sau toate testele.

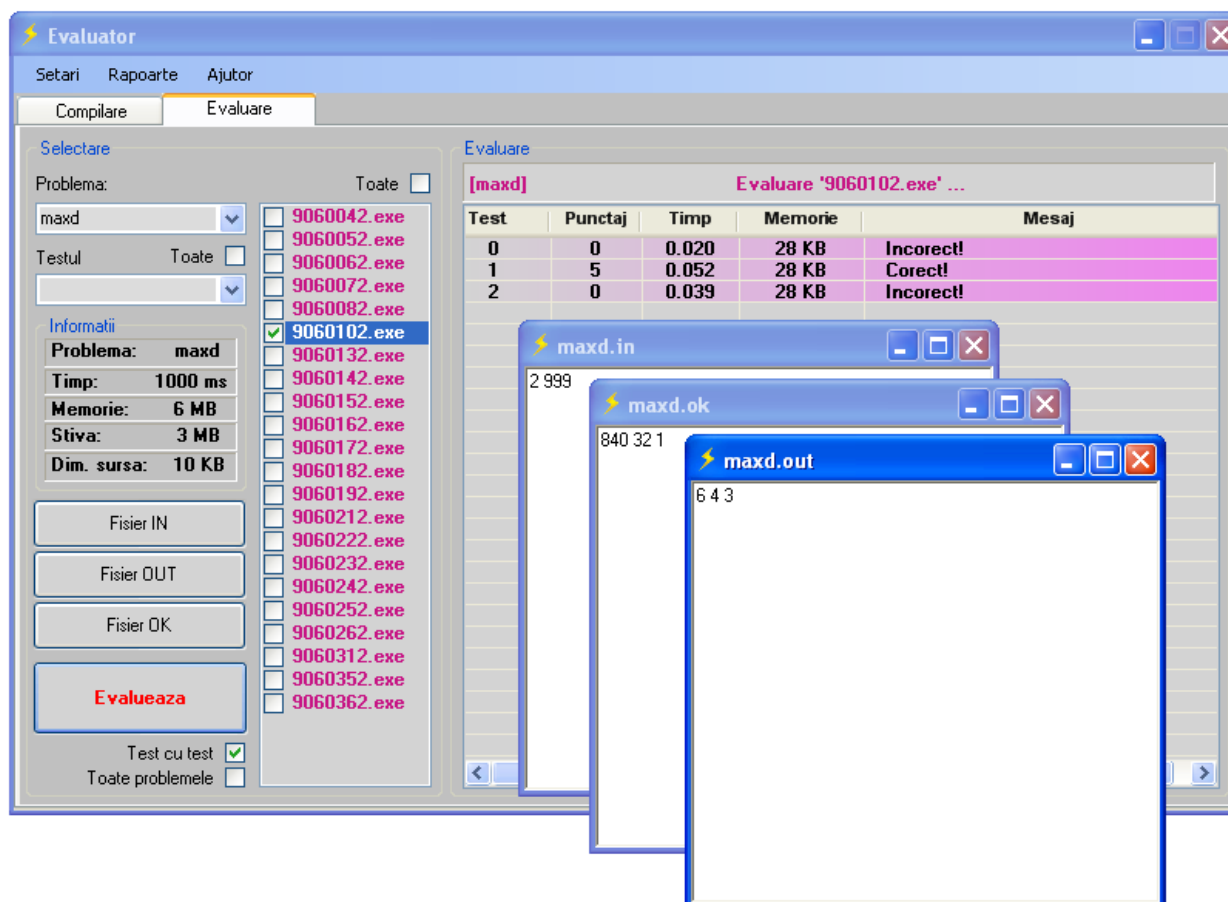
Test	Punctaj	Timp	Memorie	Mesaj
0	10	0.044	140 KB	Corect !
1	10	0.010	140 KB	Corect !
2	10	0.033	140 KB	Corect !
3	10	0.314	140 KB	Corect !
4	0	-	140 KB	Time limit exceeded!
5	0	-	140 KB	Time limit exceeded!
6	0	-	140 KB	Time limit exceeded!
7	0	-	140 KB	Time limit exceeded!
8	0	-	140 KB	Time limit exceeded!
9	0	-	140 KB	Time limit exceeded!
Total	40	puncte		



Investește în oameni!

3. Evaluare Test cu Test

Se selectează o problemă, apoi un executabil. Se pune bifă pe checkbox-ul **Test cu test**. Se acționează pentru fiecare test butonul **Evaluează**. Opțional, se pot vizualiza pentru fiecare caz de test fișierul de intrare, cel de ieșire corect și fișierul de ieșire produs de către sursa concurentului.



Nu este recomandabil ca evaluarea sa se facă pe Windows 7.

Pe sistemul pe care se face evaluarea, trebuie să fie instalat kit-ul OJI (preferabil atât *MinGW Developer Studio*, cât și *Free Pascal*)



Investește în oameni!

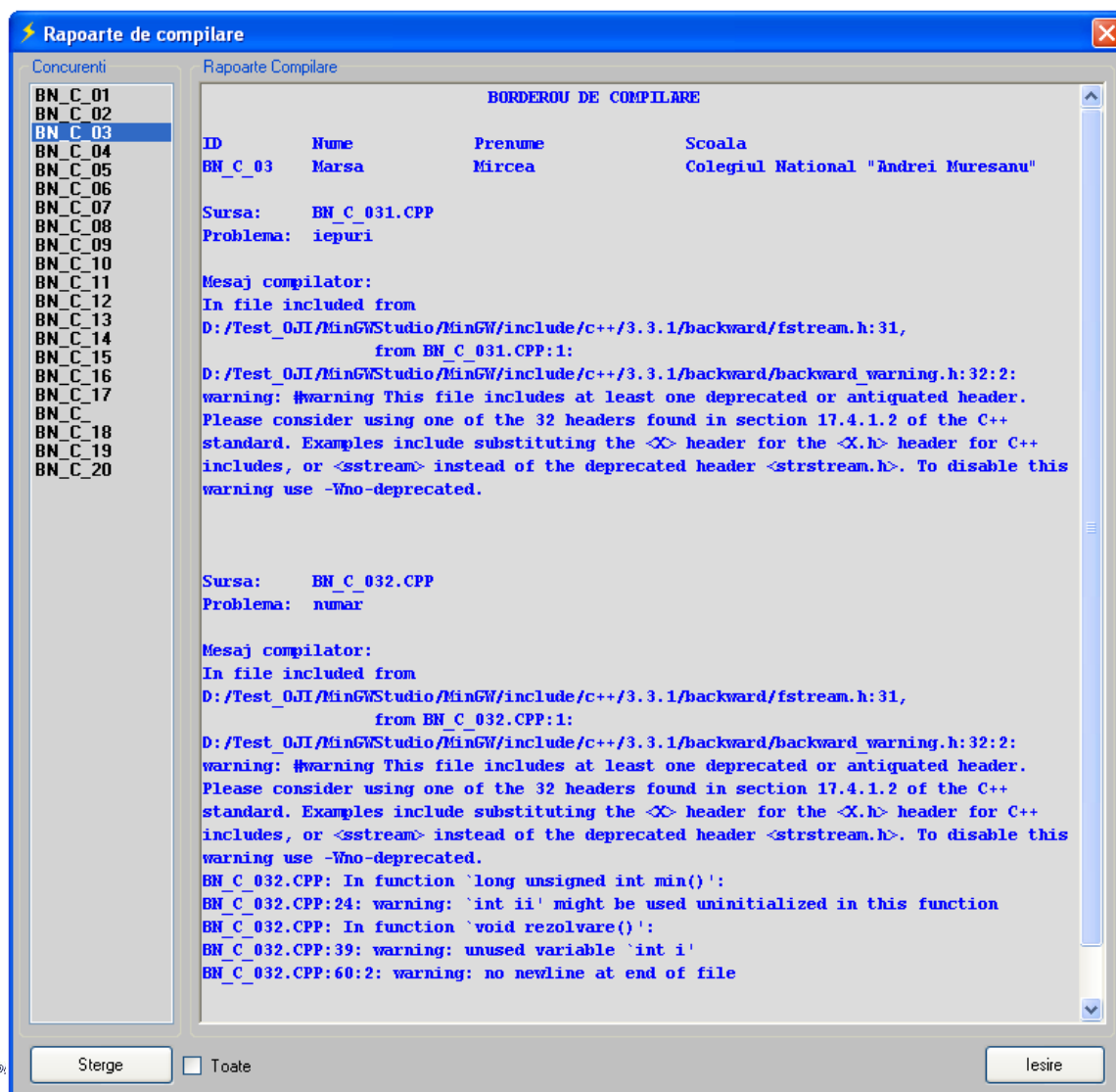
Rapoarte

Aplicația Evaluator generează trei tipuri de rapoarte:

1. Rapoarte de compilare
2. Rapoarte de evaluare
3. Rapoarte clasament

Rapoarte de compilare

Pentru vizualizarea rapoartelor de compilare, se acționează opțiunea de meniu: **Rapoarte->Compilare.**

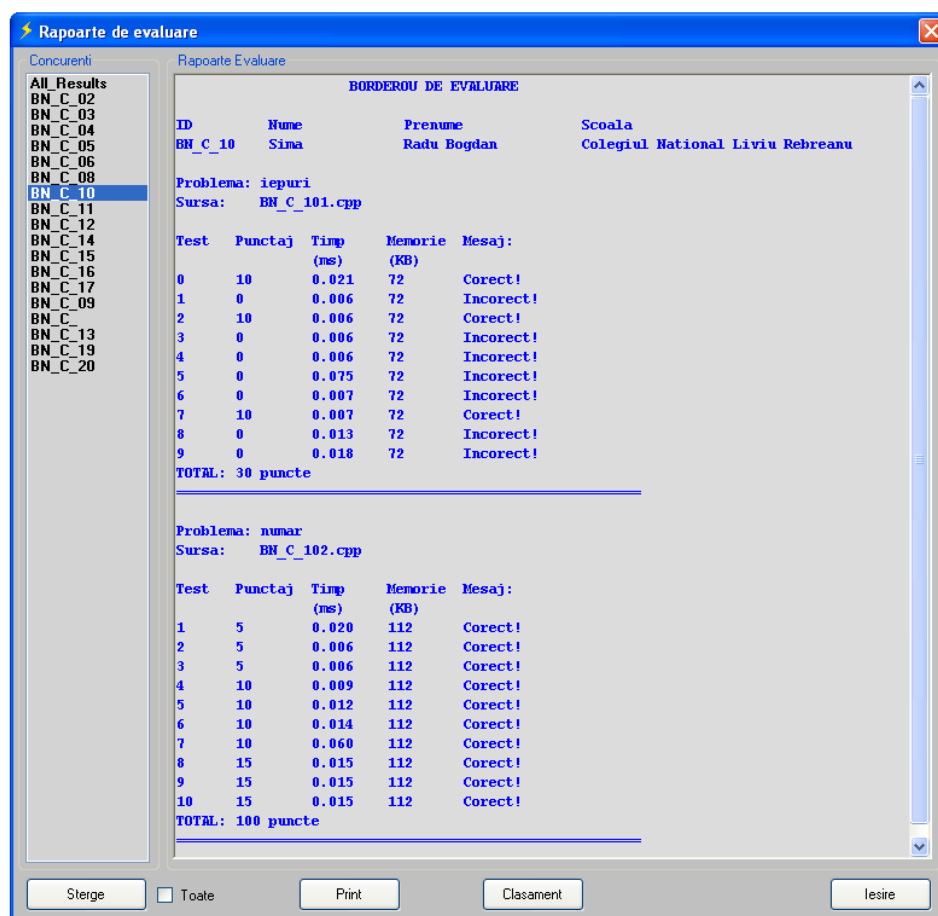


Investește în oameni!

Există opțiuni pentru ștergere a unora sau a tuturor rapoartelor de compilare.

Rapoarte de evaluare

Pentru vizualizarea rapoartelor de evaluare, se acționează opțiunea de meniu: Rapoarte->Evaluare.



Rapoarte de evaluare

Concurenti

- All_Results
- BN_C_02
- BN_C_03
- BN_C_04
- BN_C_05
- BN_C_06
- BN_C_08
- BN_C_10**
- BN_C_11
- BN_C_12
- BN_C_14
- BN_C_15
- BN_C_16
- BN_C_17
- BN_C_09
- BN_C_13
- BN_C_19
- BN_C_20

Rapoarte Evaluare

BORDEROU DE EVALUARE

ID	Nume	Prenume	Scoala
BN_C_10	Sina	Radu Bogdan	Colegiul National Liviu Rebreanu

Problema: iepuri
Sursa: BN_C_101.cpp

Test	Punctaj	Timp (ms)	Memorie (KB)	Mesaj:
0	10	0.021	72	Corect!
1	0	0.006	72	Inc corect!
2	10	0.006	72	Corect!
3	0	0.006	72	Inc corect!
4	0	0.006	72	Inc corect!
5	0	0.075	72	Inc corect!
6	0	0.007	72	Inc corect!
7	10	0.007	72	Corect!
8	0	0.013	72	Inc corect!
9	0	0.018	72	Inc corect!

TOTAL: 30 puncte

Problema: numar
Sursa: BN_C_102.cpp

Test	Punctaj	Timp (ms)	Memorie (KB)	Mesaj:
1	5	0.020	112	Corect!
2	5	0.006	112	Corect!
3	5	0.006	112	Corect!
4	10	0.009	112	Corect!
5	10	0.012	112	Corect!
6	10	0.014	112	Corect!
7	10	0.060	112	Corect!
8	15	0.015	112	Corect!
9	15	0.015	112	Corect!
10	15	0.015	112	Corect!

TOTAL: 100 puncte

Sterge ☐ Toate Print Clasament Iesire



Investește în oameni!

Item-ul **All_results** reprezintă o concatenare a tuturor rapoartelor din listă. Rapoartele se pot șterge și se pot lista, prin acționarea butonului **Print**.

Generarea clasamentului

În urma evaluării se generează fișierul **Clasament.xls**. Acesta este un centralizator cu punctajele tuturor concurenților pentru fiecare problemă.

Microsoft Excel - Clasament.xls

Microsoft Excel - Clasament.xls								
Fișier Editare Vizualizare Inserare Format Instrumente Date Fereastră Ajutor								
Arial 10 B I U								
N5								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1						CLASAMENT		
2								
3	TOTAL	ieपुरi	numar	ID	Nume	Prenume	Scoala	
4	200	100	100	BN_C_11	Orban	Sebastian	Colegiul National "Liviu Rebreanu"	
5	130	30	100	BN_C_10	Sima	Radu Bogdan	Colegiul National Liviu Rebreanu	
6	110	10	100	BN_C_06	Preda	Vlad	Colegiul National "Andrei Muresanu"	
7	100	-	100	BN_C_09	Solomon	Adela	Colegiul National "Liviu Rebreanu"	
8	100	100	-	BN_C_12	Sima	Ovidiu	Colegiul National "Liviu Rebreanu"	
9	100	-	100	BN_C_13	Andreica	Marius Ioan	Colegiul National "Radu Petrescu"	
10	100	100	0	BN_C_16	Andron	Cristian	Gr. Sc. Infoel	
11	100	0	100	BN_C_17	Arpad	Dumitru Adria	Colegiul National "Andrei Muresanu"	
12	100	-	100	BN_C_19	Nedelea	Catalin Alexa	Gr. Sc. "Infoel"	
13	55	50	5	BN_C_08	Gheorghe	Mariana Cera	Colegiul National "George Cosbuc"	
14	40	10	30	BN_C_05	Pop	Dan	Gr. Sc. "Infoel"	
15	25	10	15	BN_C_04	Gheorghe	Andrei	Colegiul National "Petru Rares"	
16	25	0	25	BN_C_02	Hiticas	Andrei	Gr. Sc. "Infoel"	
17	20	20	0	BN_C_15	Olinca	Tiberiu Daniel	Colegiul National "Liviu Rebreanu"	
18	10	10	0	BN_C_14	Chis	Eleonora	Gr. Sc. "Infoel"	
19	5	-	5	BN_C_20	Martinas	Robert	Gr. Sc. "Infoel"	
20	0	0	0	BN_C_03	Marsa	Mircea	Colegiul National "Andrei Muresanu"	
21	-	-	-	BN_C_18	Necsoiu	Rodica	Colegiul National "Andrei Muresanu"	
22	-	-	-	BN_C_01	Vinta	Gheorghe	Colegiul National "Petru Rares"	
23	-	-	-	BN_C_07	Retegan	Dan	Colegiul National "George Cosbuc"	

Se vizualizează acest raport dacă se apasă butonul **Clasament** din fereastra **Rapoarte de evaluare**. Se va lansa Excel, având încărcat acest raport.



Investește în oameni!

II.1.2.2.3. Sisteme de management al învățării

- **NetSupportSchool**

NetSupport School este un **software educațional** dedicat managementului clasei de elevi. Este un mediu interactiv care permite profesorilor să demonstreze, să monitorizeze și să interacționeze atât vizual cât și auditiv cu elevii, într-un mod simplu și eficient. Acest lucru poate fi făcut cu o clasă întreagă de elevi, cu un grup sau individual, cu doar un singur elev.

NetSupport School pune la dispoziția profesorului multiple facilități:

- ✓ Afișarea ecranului profesorului pe stațiile de lucru ale elevilor.
- ✓ Vizualizarea ecranelor elevilor pe stația profesorului.
- ✓ Trimiterea și colectarea fișierelor în mod automat.
- ✓ Chat online
- ✓ Control total asupra ecranelor, tastaturii sau cursorului stațiilor elevilor.
- ✓ Suport pentru wireless.
- ✓ Suport pentru planuri de lecții interactive.



Investește în oameni!

Instalare

NetSupport School este o aplicație de tip client-server cu următoarele componente:

- ✓ Aplicația **Tutor** - se instalează pe calculatorul profesorului.
- ✓ Aplicația **Student** – se instalează pe calculatoarele elevilor
- ✓ Aplicația **Tech** – se instalează opțional pe calculatorul informaticianului, pentru asistență tehnică “remote”

Vom detalia în continuare câteva dintre cele mai importante facilități:

Gestionarea laboratorului de informatică

- ✓ Pornirea sau oprirea calculatoarelor elevilor de la calculatorul profesorului.
- ✓ Executarea unui “remote Log off” pentru toate calculatoarele.
- ✓ Trimiterea unui “remote Log In” tuturor calculatoarelor elevilor la începutul lecției.
- ✓ Blocarea ecranelor elevilor, pentru captarea atenției.
- ✓ Blocarea mouse-ului și a tastaturii calculatoarelor elevilor.
- ✓ Reconectarea automată la calculatoarele elevilor la *reboot*.
- ✓ Folosirea profilelor individuale pentru fiecare profesor.

Gestionarea imprimantei

- ✓ Profesorul poate utiliza aplicația **Tutor** pentru controlul imprimantei de rețea, limitând accesul elevilor la aceasta.

Gestionarea dispozitivelor

Profesorul controlează accesul la dispozitivele CD/DVD sau USB și poate interzice crearea de noi conexiuni în rețea.

Transferul fișierelor

- ✓ Profesorul poate distribui simultan unul sau mai multe fișiere tuturor calculatoarelor elevilor, sau poate alege un singur calculator pentru a trimite fișiere.
- ✓ Profesorul poate colecta simultan unul sau mai multe fișiere de pe unul sau toate calculatoarele elevilor. În cazul transferului multiplu, fișierele trebuie să fie stocate într-un folder având același nume, pe fiecare calculator.



Investește în oameni!

Facilități de instruire în timp real

- ✓ Prezentarea ecranului calculatorului tutor elevilor selectați.
- ✓ Prezentarea doar a aplicației selectate, pe calculatoarele elevilor selectați.
- ✓ Transmiterea unui fișier video/audio elevilor selectați.
- ✓ Facilități de control și supraveghere
- ✓ Posibilitatea de monitorizare a tuturor aplicațiilor folosite de studenți.
- ✓ Vizualizarea aplicațiilor care rulează în background pe calculatoarele elevilor.
- ✓ Înregistrarea întregii istorii a aplicațiilor folosite la clasă.
- ✓ Interzicerea anumitor aplicații să ruleze pe calculatoarele elevilor.
- ✓ Acordarea permisiunii de rulare doar pentru aplicațiile selectate.
- ✓ Monitorizarea utilizării internetului de către elevi.
- ✓ Închiderea sau deschiderea tuturor site-urilor printr-o singură acțiune.
- ✓ Interzicerea accesului la site-uri restricționate de către profesor.
- ✓ Permitea accesului doar spre site-uri aprobate de către profesor.

1. Crearea de teste

- ✓ Profesorul are la dispoziție module pentru crearea de teste și chestionare. Acestea pot include text, imagini, întrebări audio și video.
- ✓ Există posibilitatea de a se crea o bibliotecă de resurse, conținând teste și chestionare.
- ✓ Utilizarea a opt stiluri diferite de întrebări pentru testele elaborate.
- ✓ Crearea de întrebări cu două, până la patru posibile răspunsuri.
- ✓ Afișarea rezultatelor individuale pe calculatorul fiecărui elev.

Facilitățile acestui mediu integrat, așa cum se relevă și din această scurtă prezentare, conduc la concluzia că NetSupport School poate fi un instrument foarte util la clasă, oferind profesorului și elevilor un suport real în activitatea de predare-învățare.

Facem observația că pentru utilizarea acestuia este nevoie de achiziționarea unei licențe.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU



MINISTERUL EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

- Platforma Oracle Academy



OUR PROGRAM

Briefs
Pricing
Success Stories

ORACLE ACADEMY

Introduction to
Computer Science
Advanced
Computer Science
Enterprise Business
Applications

ORACLE
Oracle.com



ORACLE ACADEMY: SOFTWARE, TRAINING, RESOURCES AND MORE

Cursul INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE (<https://academy.oracle.com/index1.html>) este proiectat pentru licee, școli tehnice și școli profesionale și oferă posibilitatea de a urma un program de formare foarte structurat și riguros ce dezvoltă abilități tehnice, analitice, și de afaceri.

Pentru a urmări cursurile, administratorul trebuie să creeze conturi pentru elevi:

- selectăm fila Users
- alegem numele liceului
- adăugăm elevii (adăugarea elevilor este precedată de selectarea filei Users)

Cursul este organizat pe secțiuni iar secțiunile de învățare sunt urmate de secțiuni de evaluare.



Investește în oameni!

Punctajele obținute la examene pot fi vizualizate dacă:

- alegem fila Reports;
- selectăm și vizualizăm raportul dorit

☐	37983455	Academy Database Fundamentals Quizzes - Teachers	Gives teachers a summary of all DF assessment for Year 1. Report on the Student version of the DF course. Enter the School name as a parameter	Academy Instructor Reports	Admin	Current Site	(Choose)	No	60	
--------------------------	----------	--	--	----------------------------	-------	--------------	----------	----	----	--

Platforma ThinkQuest

Fundația Oracle pentru Educație a dezvoltat o platformă de învățare online numită ThinkQuest (<http://www.thinkquest.org/en/>) pentru a extinde beneficiile metodei de învățare prin proiecte la nivel global.

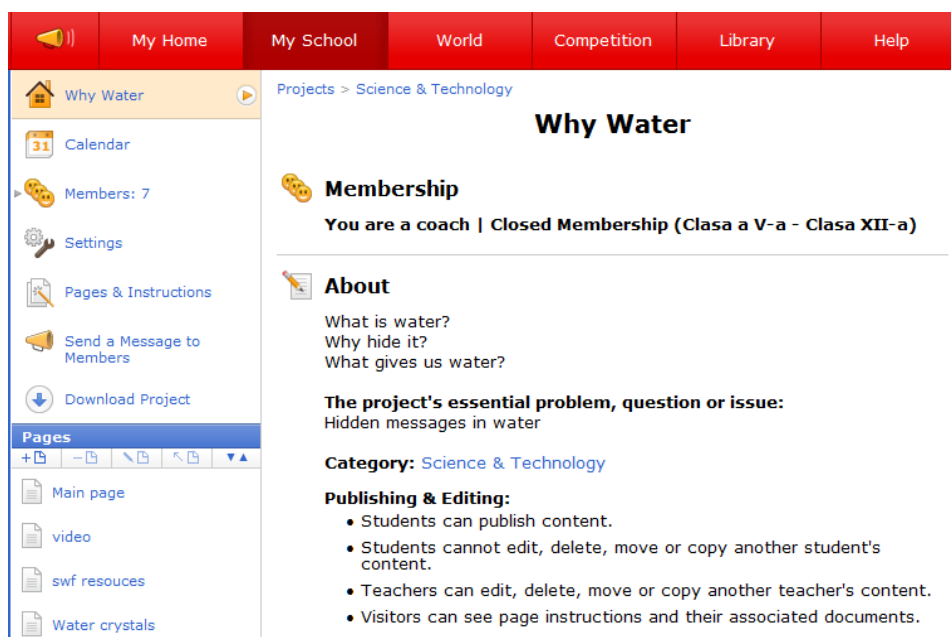


Investește în oameni!

Aceasta include :

- **un mediu de dezvoltare a proiectelor colaborative;**

Învățarea prin proiecte oferă elevilor posibilitatea de descoperi, colaborând cu alți colegi, rezolvarea unor probleme complexe din lumea reală.



The screenshot shows a web interface for a project titled "Why Water". The top navigation bar includes links: My Home, My School, World, Competition, Library, and Help. The left sidebar contains a home icon, a calendar, members list (7), settings, pages & instructions, a message button, and a download button. Below this is a "Pages" section with links to Main page, video, swf resources, and Water crystals. The main content area is titled "Why Water" and includes a "Membership" section stating "You are a coach | Closed Membership (Clasa a V-a - Clasa XII-a)". It also has an "About" section with questions like "What is water?", "Why hide it?", and "What gives us water?". A section titled "The project's essential problem, question or issue:" lists "Hidden messages in water". The "Category" is "Science & Technology". The "Publishing & Editing:" section lists rules: students can publish but not edit others' content; teachers can edit others' content; visitors can see instructions and documents.

Pentru a putea fi membru într-o echipă de proiect este necesar acceptul inițiatorului proiectului. Membrii proiectului pot crea și șterge pagini; paginile pot fi modificate cu ajutorul butonului „Edit”. Pe paginile deschise pot fi introduse texte, liste, pot fi încărcate fișiere multimedia. Platforma ThinkQuest oferă posibilitatea interacțiunii cu membrii proiectului prin: vot, întrebări, dezbateri, brainstorming.

Un proiect de învățare:

- începe cu o întrebare sau o problemă esențială, de obicei, din lumea reală;
- este centrat pe curriculum, astfel încât elevii să poată învăța concepte importante predate în mod clasic;
- include o varietate de activități pe o perioadă extinsă de timp, toate proiectate pentru a explora răspunsurile la întrebarea esențială sau problema identificată;



Investește în oameni!

- necesită o colaborare în rândul elevilor, cadrelor didactice, și, eventual, membri ai comunității;
 - cere elevilor să ia inițiativa și să lucreze autonom, în timp ce profesorul acționează ca facilitator și îndrumător;
 - implică utilizarea tehnologiei, care extinde capacitatea elevilor de cercetare, analiză și colaborare;
 - se finalizează cu un produs prezentat de către elevi, de multe ori unui public din lumea reală;
- un spațiu competițional ce permite elevilor să participe la concursuri;



Concursul ThinkQuest implică elevii în rezolvarea unei probleme reale folosind tehnologia, gândirea critică și abilitățile de comunicare.

Echipele pot concura la una dintre secțiunile:

- **ThinkQuest Projects**

(Elaborarea unui site web în cadrul proiectelor ThinkQuest);



1st Place - 19 and Under
Algae's Power Cycle:
Transform Nothing into Wealth



Investește în oameni!

Digital Media (Realizarea unui produs media de tip: jurnal online, blog, site web stand-alone, fotografie, animație, anunț de serviciu public, video sau o combinație a acestor elemente);	1st Place - 19 and Under Hope
Application Development (Dezvoltarea unei aplicații interactive sau a unui joc);	1st Place - 16 and Under The Water Crisis

- bibliotecă ce conține lucrările participante la concursul ThinkQuest;

Platforma dispune de o bibliotecă virtuală vastă, din care membrii se pot documenta. Proiectele sunt grupate pe categorii și subcategorii.

The screenshot shows the ThinkQuest Library website. It features a navigation bar with 'Projects', 'Competition', 'Library', and 'Help'. The 'Library' section is highlighted, showing a search bar and a list of categories with their respective counts: Arts & Entertainment (715), Books & Literature (319), Business & Industry (196), Computers & the Internet (438), Geography & Travel (929), Health & Safety (991), History & Government (1286), Math (241), and Philosophy, Religion & Mythology (398). A 'Spotlight' section highlights 'Sustainability - A Window to the Future'. A 'Winners' list shows years from 2000 to 2011. The left sidebar includes 'Browse by Age' (12 & Under, 16 & Under, 19 & Under) and 'Browse by Country' (All).



Investește în oameni!

- un program de dezvoltare profesională a profesorilor;

Cadrele didactice pot participa la un Institut de învățare și seminarii unde învață să integreze tehnologia în învățarea prin proiecte și să dezvolte competențe ale secolului 21 în curriculum.



- Platforma de e-learning Moodle



Platforma de e-learning Moodle România oferă un mediu de comunicare, administrare cursuri și evaluare în sistem electronic, oferind cursanților posibilitatea de a învăța împreună.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) este oferit gratis ca software open source (sub licență publică GNU) și poate fi instalat pe orice calculator care poate rula PHP și poate suporta o bază de date de tip SQL.

Structura interfeței unui site Moodle este organizată în jurul cursurilor. În cadrul aplicației, un utilizator poate avea mai multe roluri (un rol poate fi privit ca identificatorul de drepturi ale unui utilizator într-un anumit context):

- **Administrator:** are drepturi totale asupra aplicației.
- **Profesor:** are dreptul de a administra resursele și activitățile pentru cursurile create.
- **Profesor fără drepturi de editare:** pot nota elevii, nu pot modifica activități și resurse.
- **Creator de curs:** poate introduce și modifica cursurile.
- **Cursant:** are dreptul de a participa la un curs, fără a-l putea modifica.
- **Oaspete:** utilizator cu drepturi limitate.



Investește în oameni!

Moodle România oferă utilizarea platformei **edu.moodle.ro** cu titlu gratuit liceelor și școlilor din România și propune următoarele activități:

- Postarea lecțiilor, bibliografiei, temelor;
- Evaluarea și autoevaluarea cunoștințelor;
- Crearea unor clase virtuale de colaborare între licee;
- Organizarea de concursuri;
- Cursuri comune în clasa virtuală;
- Pregătiri pentru bacalaureat;
- Provocări între licee;
- Comunicarea și socializarea;
- Dezvoltarea de proiecte între licee

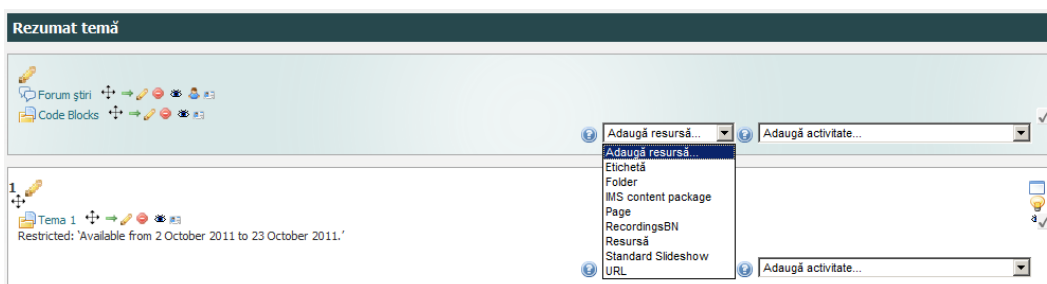
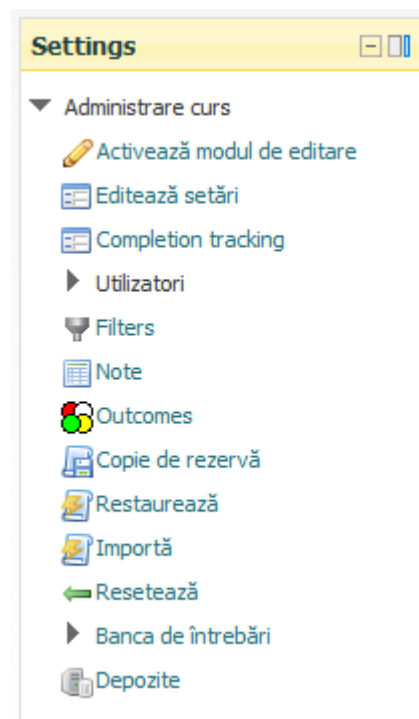
Platforma e-learning se bazează pe resurse și activități. Principala resursă este reprezentată de **curs**, ce poate fi definit pe bază de lecții sau de activități săptămânale.

Fereastra **Settings** conține opțiuni ce permit administrarea cursului. În fereastra **Editare setări curs**, se precizează: numele cursului, sumarul, data de începere a cursului, numărul știrilor afișate, dimensiunea maximă pe care o pot avea fișierele încărcate în curs de către profesor sau elevi, disponibilitatea, modul de accesare.

Utilizatorii pot fi grupați în *clase de utilizatori*. Pentru fiecare dintre clase se pot acorda drepturi și se pot stabili permisiuni.

Pentru a adăuga materiale la un curs, trebuie să activăm modul de editare. Avem posibilitatea să adăugăm resurse și activități la fiecare topic din curs.

Resursele pot fi de tip etichetă, folder, pachet de conținut IMS, pagină, prezentare, resursă și URL.



Investește în oameni!

7

Structura alternativă

Tema 7.1

Structura pseudoalternativă

Tema 7.2

Etichetele adaugă text sau imagini pe pagina cursului, pentru un plus de claritate sau pentru precizarea unor instrucțiuni.

IMS Content Package face posibilă memorarea fișierelor într-un format standard, care permite uploadarea și includerea lor în cursurile Moodle fără conversii suplimentare.

URL permite includerea în curs a legăturilor către pagini web. După specificarea numelui și a descrierii se precizează adresa paginii în secțiunea **Content**.

 Se adaugă URL nou

General

Nume*

Code::Blocks

Descriere*

Font

Mărime font

Format

↶

↷

↶↷

↶↷↶

B

I

U

ABC

x₁

x₂

≡

≡

↶

↷

↶↷

↶↷↶

↶

↷

↶↷

↶↷↶

↶↷↶↶

↶↷↶↶↶

↶↷↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶↶↶↶↶

↶↷↶↶↶↶↶↶↶↶↶↶

Pachet de instalare

Cale:

Format HTML

Content

External URL

<http://infoarena.ro/schimbare-borland/pachet>

Choose a link...

- Adaugă activitate...
- Alegere
- Bază de date
- BigBlueButtonBN
- Certificate
- Chat
- Feedback
- Forum
- Games**
 - Hangman
 - Crossword
 - Cryptex
 - Millionaire
 - Sudoku
 - Snakes and Ladders
 - Hidden Picture
- Glosar
- Lecție
- Questionnaire
- SCORM/AICC
- Seminar
- Slideshow
- Sondaj
- Teme**
 - Funcționalitate complexă de încărcare fișiere
 - Text online
 - Încarcă un singur fișier
 - Activitate offline
- Test
- Test Hot Potatoes



Investește în oameni!

La sfârșitul fiecărui modul de curs se poate introduce un modul interactiv de evaluare. Acest modul este foarte flexibil și permite profesorului să stabilească mai multe **activități** ce includ modalități diferite de evaluare.

Alegerea permite profesorului adăugarea unei întrebări cu mai multe variante de răspuns, cu unul sau mai multe răspunsuri corecte. Profesorul poate vedea răspunsurile elevilor, prezentate sub forma unui tabel în care fiecare coloană corespunde unui distractor.

Utilizatorii pot să construiască și să interogheze o **bază de date** ce conține articole referitoare la un anumit topic.

Profesorul poate stabili numărul de **articole obligatorii** pe care trebuie să le introducă fiecare elev și numărul de articole obligatorii pe care trebuie să le introducă fiecare elev pentru a vedea articolele altor colegi.

Structura bazei de date presupune **definirea câmpurilor și a șablonului de editare** a unui articol. Câmpurile pot avea tipurile: casuță de selecție, data calendaristică, imagine, fișier, meniu, text, buton radio, Url, latitudine/longitudine.

În exemplul următor a fost definită o bază de date în care elevii vor adăuga articole referitoare la dispozitivele periferice.

Periferice

Afișează listă	Afișează unul singur	Căutare	Adaugă un articol	Export	Șabloane	Câmpuri	Parametri impliciti
----------------	----------------------	---------	-------------------	--------	----------	----------------	---------------------

Câmp adăugat

Nume câmp	Tip câmp	Descriere câmp	Acțiune
tip	☒ Casuță de selecție	tip periferic	
Imagine	Imagine	Imagine periferic	
Descriere	Fișier	Caracteristici	

Creează câmp nou

Alege...



Editarea șablonului pentru interfața cu utilizatorul se face pornind de la șablon implicit HTML. În partea stângă sunt afișate etichetele ce pot fi adăugate (prin dublu-click) la șablonul individual.



Investește în oameni!

Periferice

[Afășează listă](#)
[Afășează unul singur](#)
[Căutare](#)
[Adaugă un articol](#)
[Export](#)
[Șabloane](#)
[Câmpuri](#)
[Parametri impliciți](#)

[Șablon listă](#)
[Șablon individual](#)
[Șablon căutare complexă](#)
[Adaugă și](#)

Definește interfața de browsing pentru un singur articol

Etichete disponibile

Câmpuri

tip - [[tip]]

Imagine - [[Imagine]]

Descriere - [[Descriere]]

Acțiuni

Editare - ##edit##

Șterge - ##delete##

Aprobă - ##approve##

Export - ##export##

Altele

Ora la care a fost adăugat - ##timeadded##

Ora la care a fost modificat - ##timemodified##

Șablon individual

```
<div class="defaulttemplate"><table class="mod-data-default-template">
<tbody><tr class="r0">
<td class="template-field cell c0" style="">tip: </td>
<td class="template-token cell c1 lastcol" style="">[[tip]]</td>
</tr>
<tr class="r1">
<td class="template-field cell c0" style="">Imagine: </td>
<td class="template-token cell c1 lastcol" style="">[[Imagine]]</td>
</tr>
<tr class="r0">
<td class="template-field cell c0" style="">Descriere: </td>
<td class="template-token cell c1 lastcol" style="">[[Descriere]]</td>
</tr>
<tr class="r1 lastrow">
<td class="controls template-field cell c0 lastcol" style="" colspan="2">##edit##
</td>
</tr>
</tbody></table>
```

[Resetează șablon](#)

[Dezactivează editor](#)

[Salvează șablon](#)

Adăugarea unui articol nou se poate face din fila **Adaugă un articol**. Articolele pot fi vizualizate și modificate, ca în exemplul următor. Profesorul poate nota și comenta articolul.

Grupuri vizibile: [Toți participanții](#)

[Arată răspunsurile studentului 20](#)

Următoarele componente fac parte, toate, din categoria **dispozitivelor periferice**:

- ☐ imprimantă, monitor, mouse
- ☐ unitate CD-rom, modem, microprocesor
- ☐ placă de rețea, scanner, microfon
- ☐ placă grafică, monitor, tastatură



Investește în oameni!

Grupuri vizibile: **Totți participanți**

Răspunsuri

imprimantă, monitor,
mouse
(19)

- ☐  Irina Sporic
- ☐  Madalin Iliescu
- ☐  Ciprian Prajisteanu

unitate CD-rom, modem,
microprocesor
(0)

placă de rețea, scanner,
microfon
(0)

placă grafică, monitor,
tastatură
(1)

- ☐  Andrei Borcea

Periferice

[Afișează listă](#)[Afișează unul singur](#)[Căutare](#)[Modifică articol](#)[Export](#)[Șabloane](#)[Câmpuri](#)[Parametri impliciti](#)

tip:

- ☐ DPI
- ☒ DPE
- ☐ DPIE

Imagine:



Choose a file...

Maximum size for new files: 50MB

1290530258_140591996_4-Ia-ti-un-monitor-lcd-beton-la-un-super-pret-stoc-limitat-De-Vanzare-1290530258.jpg

Text alternativ

Descriere:

Choose a file...

Maximum size for new files: 50MB

No files attached



Investește în oameni!

Grupuri vizibile: **Toți participanții**

Periferice

Afișează listă

Afișează unul singur

Căutare

Adaugă un articol

Export

Șabloane

Câmpuri

Parametri impliciti

Pagină: (Precedent) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (Mai departe)

tip: DPI

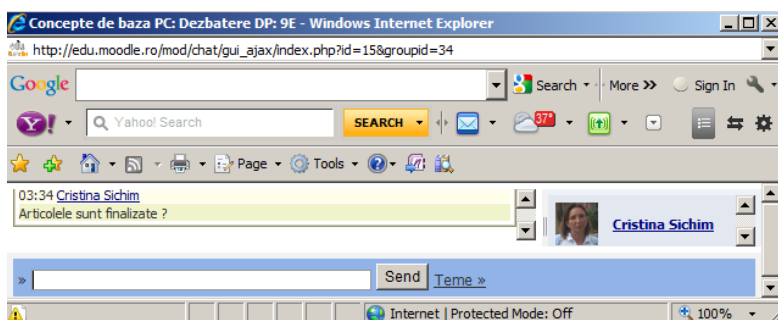
Imagine:



Descriere: Tastatura si mouse-ul.docx



Chat-ul permite cursanților să discute între ei prin intermediul mesajelor instant. Pentru aceasta, profesorul trebuie să creeze mai întâi o cameră de discuții și să precizeze informații referitoare la sesiunile de discuții (text introductiv, ora de începere a sesiunii, mod de vizualizare etc.). Orice sesiune anterioară poate fi vizualizată sau ștearsă. Linkul *Vizualizează sesiuni* de discuții anterioare permite afișarea sesiunilor, a participanților la sesiune și ștergerea sesiunilor.



▼ Temă 1

Curs 1.1

Alegeți răspunsul corect.

Periferice

Dezbateri DP

Clic pentru a intra în
conversație

Versiune fără frame-
uri și JavaScript

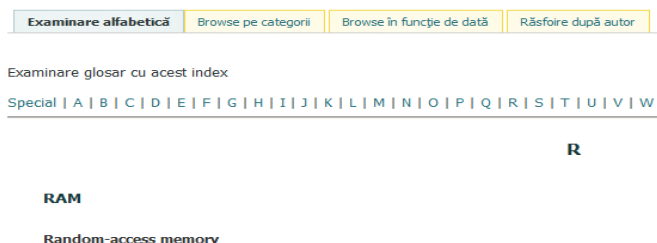


Investește în oameni!

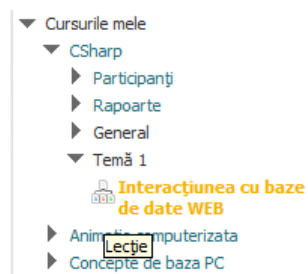
Forumul de discuții - se adresează tuturor participanților la curs. Participanții pot pune întrebări, pot da răspunsuri și pot vizualiza subiectele din cadrul forumului. Profesorul poate crea și gestiona un forum.



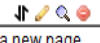
Glosarul conține termeni specifici unei anumite teme, cuvinte noi, prescurtări. Pentru fiecare termen din glosar putem adăuga definiții și fișiere. Informațiile se pot afișa alfabetic, pe categorii, după dată sau după autor.



Lecțiile sunt planificate pe secvențe. În general, secvențele se încheie cu întrebări. Răspunsul corect la o întrebare permite trecerea la secvența următoare. Punctarea personalizată permite evaluarea cursanților în funcție de răspuns. Dacă o lecție se poate parcurge de mai multe ori atunci trebuie specificat modul de evaluare, ca medie sau sumă a punctajelor obținute la evaluările succesive.



Interacțiunea cu baze de date WEB

Preview	Editare	Rapoarte	Notare Eseuri
Compactat	Expandat		
Titlu pagină	Tip pagină	Treceri	Acțiuni
Rolul bazelor de date	Content	Pagina următoare	 Add a new page...
Accesarea bazelor de date WEB	Multichoice	Pagina următoare Această pagină Această pagină Această pagină	 Add a new page...



Investește în oameni!

Interacțiunea cu baze de date WEB

Preview Editare Rapoarte Notare Eseuri

Rolul bazelor de date

Astăzi, cele mai multe dintre activitățile noastre zilnice necesită accesarea și actualizarea informației dintr-o bază de date: consultarea unui catalog de produse, lansarea unei comenzi, cumpărarea unui bilet de avion sau verificarea evidenței plăților.

De cele mai multe ori, informațiile pe care le dorim sunt obținute prin prelucrarea unor seturi de date relaționate. De exemplu, o bază de date tipică pentru un magazin online conține o listă de clienți, o listă de produse și o listă de vânzări bazată pe informațiile din primele două liste.

Aceste informații sunt descrise cel mai bine utilizând un **model relațional**, model ce presupune divizarea informațiilor în seturi consistente și definirea relațiilor dintre aceste seturi. Modelul relațional stă la baza tuturor produselor moderne axate pe baze de date, incluzând aici SQL Server, Oracle, MySQL și chiar Microsoft Access.

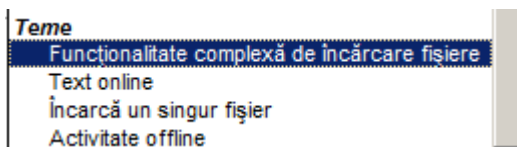
Punctajul obținut de cursant se poate afișa la fiecare pas, iar trecerea la un nou moment al lecției se poate face atunci când cursantul a obținut punctajul minim de trecere. Putem stabili o dependență între notă și performanțele cursantului din altă lecție a cursului.

Seminarul implică realizarea unor teme și a unui cadru structurat de evaluare și feedback. Se precizează mai multe sarcini de lucru. Acestea sunt evaluate separat și rezultatele obținute sunt combinate pentru obținerea notei finale. Cursanții pot participa la evaluarea temelor trimise de alți colegi.

Temele sunt trimise profesorilor de către elevi, în vederea evaluării și notării. Există mai multe tipuri de teme. **Funcționalitatea complexă de încărcare a fișierelor** permite elevilor să încarce fișiere de orice tip și să introducă comentarii în legătură cu acestea.

Opțiunea **Textul online** permite doar introducerea de text online.

Profesorul poate preciza că fiecare elev poate **încărca un singur fișier** sau că activitatea se desfășoară **offline**, în afara mediului Moodle.



Wiki permite dezvoltarea documentelor în mod colaborativ. Prin facilitățile oferite, platforma Moodle devine un instrument din ce în ce mai puternic pentru profesorii care doresc să utilizeze noile tehnologii în educație.



Investește în oameni!

- **AeL**

Reprezintă o platformă e-learning ce oferă diverse facilități de gestionare și prezentare de conținut educațional, precum materiale interactive tip multimedia, ghiduri interactive, exerciții, simulări și teste. Are la bază principii și standarde educaționale moderne, fiind conceput ca un instrument complementar metodelor clasice de predare/învățare. AeL oferă suport pentru toți participanții la procesul educațional (elevi, profesori, directori de școli, personal administrativ, părinți, societatea civilă) și poate fi folosit cu succes în procesul de predare și învățare, pentru testare și evaluare, pentru administrarea conținutului educațional și monitorizarea rezultatelor procesului de instruire și evaluare.

AeL facilitează studiul în ritmul cursantului, crește performanța de învățare, standardizează cantitatea de cunoștințe prin teste care asigură un nivel uniform de cunoștințe, furnizează rapoarte asupra planului de training în ansamblu și performanței fiecărui cursant, permite studiul de la distanță cu beneficiile instruirii bazate pe profesor.

Pentru a avea acces la resursele aplicației utilizatorii trebuie să se autentifice folosind un nume de utilizator și o parolă.

AeL Educațional este o platformă complexă care oferă posibilitatea unui proces de învățare facil pentru elevi și aduce un instrument util și suplimentar de predare pentru profesori. Este structurat pe patru categorii de elemente componente: biblioteca virtuală, clasa virtuală, administrare și testare. În plus, conține un dicționar integrat cu toate celelalte module.

Meniul **CLASA VIRTUALĂ** este dedicat susținerii de lecții interactive. Acest meniu este dedicat activităților didactice și poate fi accesat doar de către profesor și elevi în cadrul unei sesiuni sincrone de predare și evaluare. Sesiunea de curs este inițiată și condusă de către profesor.

AeL permite învățarea sincronă, în cadrul unei clase virtuale, indiferent de locația cursanților. Profesorul controlează lecția, decide ce părți din aceasta sunt prezentate elevilor și în ce ordine, și urmărește interacțiunea elevilor cu materialul prezentat.

Într-o clasă virtuală, profesorul poate să controleze transferul lecției către cursanți, să controleze nivelul de interacțiune al acestora cu AeL, să administreze și să monitorizeze testele, să comunice cu elevii prin forumuri de discuții, să monitorizeze ecranele de lucru și rapoartele on-line ale cursanților, să adapteze desfășurarea orei conform ritmului și progreselor fiecărui elev, să obțină rapoarte diverse și complexe privind desfășurarea cursului, să modifice parametrii de intrare ai unei probleme, pentru ca elevii să observe influența acestora asupra rezultatelor, inclusiv sub formă grafică, sugestivă și atrăgătoare.



Investește în oameni!

Pentru susținerea unei lecții este necesară îndeplinirea următoarelor pre-condiții:

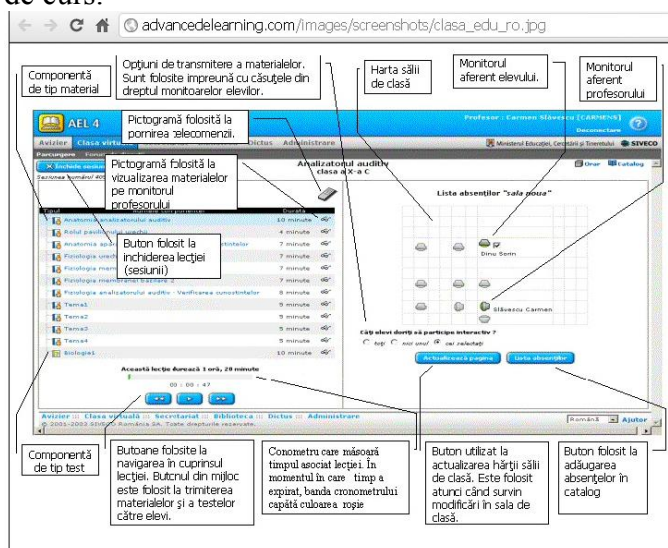
- lecția care urmează a fi predată trebuie să fie creată în prealabil;
- ora trebuie să fie prevăzută în orar;
- sala de clasă trebuie să fie configurată;
- elevii și profesorul trebuie să aibă conturi de utilizatori pentru autentificarea în sistem.

La inițierea unei sesiuni de curs profesorul are la dispoziție un îndrumător care îl conduce, în ordine, prin toți pașii necesari pentru pornirea unei lecții: sesiunea, materia, anul de studiu, clasa, lecția, sala de clasă. La final profesorului i se prezintă un rezumat al alegerilor făcute.

Pentru a începe predarea lecției se apasă butonul

Pagina lecției este structurată pe trei cadre:

- cadrul de sus al paginii afișează informații despre sesiunea de curs deschisă și momentul curent al planului de lecție. În același cadru se găsesc și butoanele de navigare între etapele planului de lecție, de transmitere material către elevi și de ascundere/vizualizare a planului de lecție sau a calculatoarelor din sala de clasă.
- cadrul din partea stânga prezintă planul de lecție;
- cadrul din partea dreaptă prezintă informații despre structura sălii de clasă virtuală și despre elevii conectați la sesiunea de curs.



Investește în oameni!

Adăugarea absențelor

Marcarea absențelor în catalog se face de către profesor. Pentru a putea marca absențele este nevoie ca ora să fie înregistrată în orar. Sistemul înregistrează automat elevii prezenți în sala de clasă și pune la dispoziția profesorului lista acestora prin intermediul butonului .

Prezentarea materialului

Materialul interactiv se identifică între componentele lecției prin intermediul pictogramei . Profesorul poate să vadă pe ecranul său materialele transmise elevilor prin accesarea pictogramei  din dreptul fiecărui material.

Susținerea testelor

În lecția pe care profesorul dorește să o predea pot exista nu numai materiale interactive, ci și teste de evaluare. Testul se identifică în lecție prin intermediul pictogramei .

Pentru testarea electronică a elevilor AeL oferă:

- teste on-line și off-line
- teste cu sau fără limită de timp
- teste de auto-evaluare
- asistență pentru crearea de teste bazate pe modele pre-definite: selectarea opțiunilor corecte, stabilirea de priorități, răspunsuri libere, răspunsuri trimise sub formă de atașament, răspunsuri tip "completați spațiile libere", răspunsuri tip "adevărat/fals", răspunsuri tip "adevărat/parțial adevărat/fals", evaluarea opțiunilor, "potrivirea" întrebărilor,
- algoritmi configurabili de punctare
- selecția și ordonarea aleatoare, de către sistem, a întrebărilor, pentru a obține un număr maxim posibil de teste referitoare la o anumită temă
- administrarea electronică și integrarea testelor, precum și a fișelor cursanților, generarea istoricului activității de instruire pentru fiecare cursant, alcătuirea "hărții cunoștințelor"





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

OPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI

CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

Numele testului	Notiuni de baza pentru utilizarea computerului	Descriere	
Numele autorilor	Florin Popescu	Materiile asociate	Informatica Matematică
Versiunea	1	Anii de studiu	An completare (cls. XI) Anul I Anul II
Data creării	5/4/2005	Obiective	File Management GUI Hardware
Durata	Fără timp limită	Cuvintele cheie	calculator computer
Modul de parcurgere	Cu parcurgere fixă, fără revenire asupra întrebărilor parcurse , Cu timp limită per întrebare, o întrebare pe pagină		
Punctaj total	40		
Grad de dificultate	Fără grad de dificultate		

Numele celui testat: Elev Ael. A	Număr de răspunsuri: 22%	9/40
Locul testării: În Clasă	Număr de răspunsuri corecte: 10%	4/40
Data testării: luni, 19 ianuarie 2009 11:24	Punctaj obținut: 10%	4/40
Nr. de întrebări: 40 (40)	Timpul mediu de răspuns: 16.6 secunde	

Punctaj: - (1) Timp: 2 minute Obiectiv: (1) Întrebarea 1 ☒ Punctaj obținut: - Timp de răspuns: -

Enunțul întrebării:
Aveți un folder denumit "Shortcut to Old Excel files" și care este plasat pe desktop. Nu mai aveți nevoie de documentele care se găsesc în acest folder și, în consecință, alegeți să-l ștergeți. Având în vedere cele enunțate anterior, explicați de ce acest folder se mai află încă pe harddisk-ul dvs.

☒ Folderul și documentele nu se mai găsesc pe harddisk-ul dvs, ele au fost șterse o dată cu ștergerea folderului de pe desktop.
☒ Prin ștergerea shortcut-urilor de pe desktop se realizează doar ștergerea shortcut-ului către folderul real.
☒ Trebuie să restartați calculatorul pentru ca ștergerea folderului să se realizeze efectiv.
☒ Folderul nu a fost șters imediat după comanda atribuită.
☒ Shortcut-ul folderului șters de pe desktop se află încă în Recycle Bin.

Punctaj: 1 (1) Timp: 2 minute Obiectiv: (2) Întrebarea 2 ☒ Punctaj obținut: 0 Timp de răspuns: 0:08 min

Enunțul întrebării:
Calculatorul dvs. are ca platformă de operare Windows 2000 Professional și este tot timpul conectat la Internet prin intermediul unui cablu și al unui modem cu viteză mare. Sunteți îngrijorat de securitatea, mai exact de sharing-ul fișierelor dvs. În întreaga rețea. Tocmai ați deschis Control Panel>Administrative Tools>Services.

☒ Având în vedere cele menționate mai sus, ce faceți pentru a stopa sharing-ul fișierelor de pe calculatorul dvs.?
☒ Opriți Server Service.
☒ Opriți Windows Firewall.

Notiuni de baza pentru utilizarea computerului

Numele testului	Notiuni de baza pentru utilizarea computerului	Descriere	
Numele autorilor	Florin Popescu	Materiile asociate	Informatica Matematică
Versiunea	1	Anii de studiu	An completare (cls. XI) Anul I Anul II
Data creării	5/4/2005	Obiective	File Management GUI Hardware
Durata	Fără timp limită	Cuvintele cheie	calculator computer
Modul de parcurgere	Cu parcurgere fixă, fără revenire asupra întrebărilor parcurse o întrebare pe pagină		
Punctaj total	40		
Grad de dificultate	Fără grad de dificultate		

Elevi	Detalii
Elev Ael. E	Rezultatele obținute de elevul "Elev Ael. E" la testul "Notiuni de baza pentru utilizarea computerului" sunt :
Elev Ael. B	Timpul mediu de răspuns pe întrebare: 4 secunde
Elev Ael. C	Număr de întrebări completate: 72% 29/40
	Gradul mediu de corectitudine: 17% 5/29
	Nota propusă: 1
	Elevul nu are notă la test. Pentru a-i adăuga nota, introduceți nota în casuță și apăsați butonul "Adaugă nota în catalog".
	1 Adaugă nota în catalog
	Întrebarea nr. : 1 Elevul nu a răspuns la această întrebare ! Detalii
	Întrebarea nr. : 2 Elevul nu a răspuns la această întrebare ! Detalii
	Întrebarea nr. : 3 Timp de răspuns : 1 secunde Punctaj obținut : 0 Detalii
	Întrebarea nr. : 4 Timp de răspuns : 2 secunde Punctaj obținut : 1 Detalii

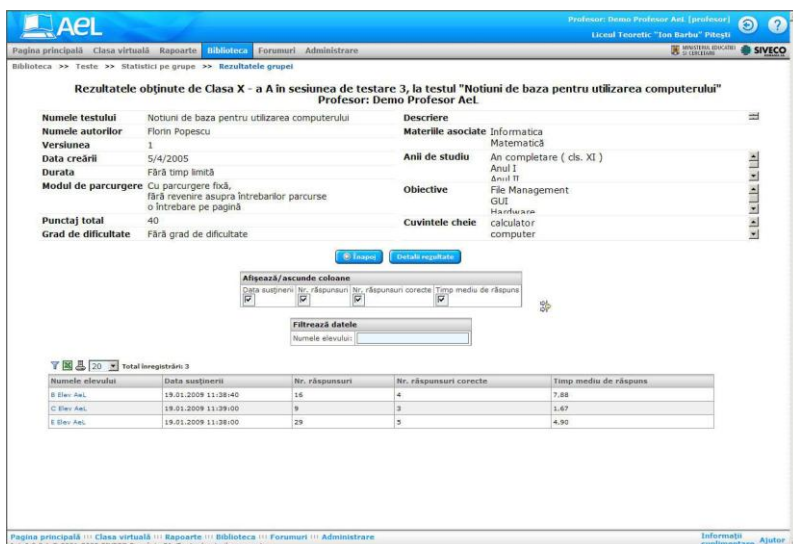


Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor !

Investește în oameni!



Rezultatele obținute de Clasa X - a în sesiunea de testare 3, la testul "Noțiuni de baza pentru utilizarea computerului"

Profesor: Demo Profesor Ael. (profesor)

Licou Teoretic: "Ion Barbu" Pitești

Descriere: Informatica

Materiale asociate: Matematică

Anii de studiu: An completare (cls. XI)

Anul I

Anul II

Obiective: File Management

GUI

Hardware

calculator

computer

Punctaj total: 40

Grad de dificultate: Fără grad de dificultate

Altezaș/ascunde coloane

data sușinerii

nr. răspunsuri

nr. răspunsuri corecte

Temp mediu de răspuns

Filtrează datele

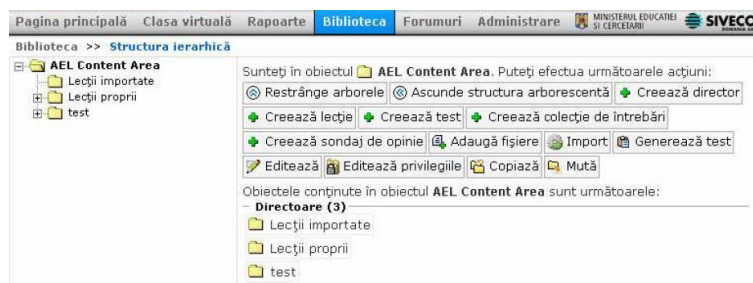
Numele elevului:

Numele elevului	Data sușinerii	Nr. răspunsuri	Nr. răspunsuri corecte	Temp mediu de răspuns
B. Elav. Ael.	19.01.2009 11:08:40	16	4	7.88
C. Elav. Ael.	19.01.2009 11:09:00	9	3	1.67
E. Elav. Ael.	19.01.2009 11:08:00	29	5	4.90

Notele din catalog se împart în două categorii: notele de la test și notele de la ascultarea orală.

Notele de la test se pot înregistra automat în catalog din fereastra de statistici finale .

Biblioteca virtuală oferă acces controlat la materialele educaționale (lecții), posibilitatea de consultare sistematică sau căutarea în vaste volume cu conținut text și multimedia, crearea de conținut prin editoare HTML editoare de formule matematice, editoare de teste și tutoriale, editoare de glosare și dicționare, import și export de conținut educațional din formate consacrate: (fișiere MS Powerpoint, MS Word, HTML, PDF, RTF, fotografii și filme), arhive sau directoare întregi, formate bazate pe standarde precum SCORM, adaptarea sau modificarea conținutului, organizarea conținutului în cursuri, crearea propriilor lecții din componentele standard de conținut.



Pagina principală Clasa virtuală Rapoarte Biblioteca Forumuri Administrare

Biblioteca >> Structura ierarhică

Sunteți în obiectul AEL Content Area. Puteti efectua următoarele acțiuni:

Restrange arborele Ascunde structura arborescentă Creează director

Creează lecție Creează test Creează colecție de întrebări

Creează sondaj de opinie Adaugă fișiere Import Generează test

Editează Editează privilegiile Copiază Mută

Obiectele conținute în obiectul AEL Content Area sunt următoarele:

Directoare (3)

Lecții importate

Lecții proprii

test



Investește în oameni!

Forumul oferă utilizatorilor autentificați posibilitatea de a colabora, de a schimba idei și informații prin intermediul mesajelor și chiar de a participa la sondaje de opinie. Forumul poate fi administrat și monitorizat, administratorul având posibilitatea de a: ștergere mesaje, modifica mesaje, crea de noi subiecte de discuție, seta anumiți parametri pentru funcționarea optimă a forumului (opțiune valabilă numai pentru utilizatorii autorizați)



- **Platforma Microsoft Live@Edu**

Microsoft Live@edu este o platformă dedicată comunicării și colaborării studenților și cadrelor didactice. Componenta Microsoft Live@edu are o interfață web similară Outlook. Prin intermediul acestei platforme, școala poate oferi elevilor, cadrelor didactice și absolvenților o infrastructură de comunicare și colaborare printr-o adresă principală de e-mail personalizată cu adresa școlii. Adresa va fi disponibilă pe termen lung.

Funcționalități

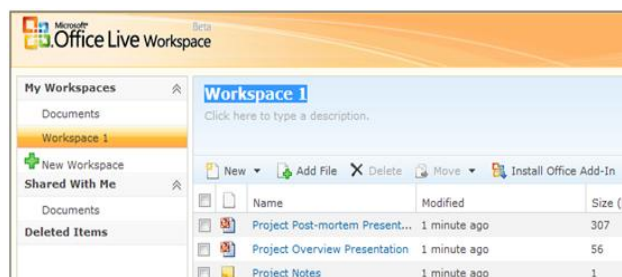
Căsuța de e-mail.

Outlook Live este un cont de e-mail pe care elevii și cadrele didactice îl pot folosi gratuit. Aceasta are o capacitate de stocare de 10GB, atașamente de până la 20 de MB. Utilizatorii pot accesa e-mailul de oriunde prin interfața web-mail Outlook Web Access sau cu orice alt client de e-mail cu suport pentru protocoalele POP3/IMAP.



Partajare de documente

Office Live Workspace este un spațiu de lucru online unde fiecare elev sau cadru didactic poate stoca, accesa și partaja documente. Acesta este integrat cu aplicațiile desktop Microsoft



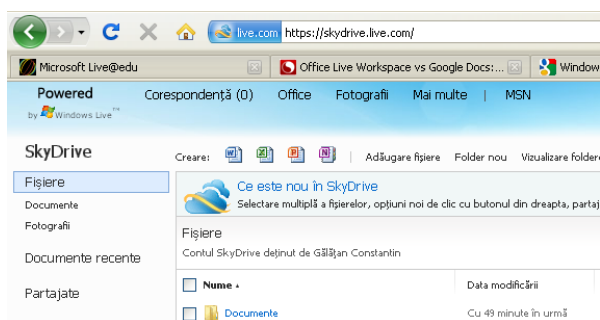
Investește în oameni!

Office și are un spațiu de stocare pentru peste 1000 de fișiere. Se pornește de la un spațiu de lucru alb, sau se poate alege dintre cele câteva șabloane puse la dispoziție. Fișierele partajate se pot modifica din interiorul spațiului de lucru. Acționând *Edit*, va face ca ele să se deschidă în Microsoft Office. Se pot programa rezervări, întâlniri și evenimente speciale. De asemenea, se pot seta mementouri, se pot sincroniza mai multe calendare și se poate comunica celorlalți starea de disponibilitate sau de ocupare când sunteți ocupați.

Stocare de documente

SkyDrive este un spațiu personal de stocare online, cu o capacitate de stocare gratuită de 25 GB, protejat de parolă. Fiind accesibil de oriunde, online, proiectele pentru școală (de exemplu) nu mai trebuie să fie distribuite pe un memory stick. SkyDrive beneficiază de un tutorial în limba română, care poate fi accesat online la adresa:

<http://explore.live.com/skydrive-get-started>



Partajarea ecranului

Utilizatorii pot partaja ecranul calculatorului cu până la 15 persoane din locații diferite ce folosesc aplicația **SharedView**. Mai multe persoane pot verifica și modifica documente împreună, în timp real. Prezentările pot fi susținute facil de la distanță, partajând aplicații aflate pe un PC

Mesagerie instant

Colaborarea grupurilor de lucru pe proiecte se poate face cu **Windows Live Messenger**. Facilitează dezvoltarea proiectelor colaborative între doi sau mai mulți elevi prin mesagerie instant, apeluri audio și video de la orice calculator cu conexiune Internet, de acasă sau din laboratoarele instituției. Oferă posibilitatea conversațiilor pe chat în HD, partajarea fișierelor în timpul conversațiilor (putem porni o expunere de diapozitive cu fotografiile preferate, putem urmări online împreună videoclipuri, putem trimite fișiere pentru colaborare sau putem căuta pe Web imagini, site-uri Web și videoclipuri pe care le putem partaja)



Investește în oameni!

Galerie foto

Cu **Windows Live Essentials: Photo Gallery** se pot importa fotografiile din aparatul foto. Acestea se pot organiza în albume și se pot edita, astfel încât să arate cât mai bine. **Photo Gallery** dispune de instrumente foto pentru a crea panorame, filme și expuneri de diapozitive.



Crearea de filme

Cu Windows Live Movie Maker, există posibilitatea să se transforme fotografiile și videoclipurile în filme captivante. Se pot adăuga efecte speciale, tranziții, sunet și legende. Partajarea cu alți utilizatori se face fie pe Web, pe un computer, pe un televizor, pe un dispozitiv mobil sau un DVD.



Windows Live Mesh

Windows Live Mesh oferă facilitatea ca fișierele să nu mai trebuiască să fie trimise prin poșta electronică sau să fie depozitate pe un dispozitiv USB. Se pot păstra copii actualizate ale documentelor, fotografiilor și altor fișiere pe toate computerele. Aceasta se realizează prin sincronizarea folderelor (peer-to-peer), între mai multe computere pe care s-a instalat **Windows Live Mesh**. Chiar dacă computerul este offline, fișierele de care este nevoie pot fi vizualizate și se poate lucra cu ele. Datorită permisiunilor care sunt controlate de către utilizator, se poate decide cine anume poate vedea documentele, fotografiile și fișierele.



Investește în oameni!

• Platforma W3Schools

Platforma www.w3schools.com este unul dintre cele mai complete site-uri cu tutoriale Web. Acestea sunt grupate pe categorii:

- Tutoriale HTML: HML, HTML5, CSS, CSS3, TCP/IP
- Tutoriale pentru limbaje de script: JavaScript, DHTML, AJAX, VBScript, etc.
- Tutoriale XML: XML, DTD, XQuery, Schema, etc.
- Tutoriale Server Scripting: SQL, ASP, ADO, PHP, ASP.NET, etc.

Pe lângă cele de mai sus, site-ul pune la dispoziția utilizatorilor informații utile referitoare la serviciile Web și sfaturi practice pentru construirea site-urilor (Web Building).

Tutorialele propuse sunt accesibile, reduse la esență. Sunt potrivite pentru lucrul la clasă. Pot fi folosite atât în timpul orelor de TIC, cât și a celor de informatică.

Tutoriale pentru orele de TIC și de Informatică

1. Tutorialul HTML, abordează gradual tag-urile HTML. Explicațiile sunt scurte, concise și susținute prin exemple.

HTML Basic

HTML HOME

HTML Introduction

HTML Get Started

HTML Basic

HTML Elements

HTML Attributes

HTML Headings

HTML Paragraphs

HTML Formatting

HTML Fonts

HTML Styles

HTML Links

HTML Images

HTML Tables

HTML Lists

HTML Forms

HTML Frames

HTML Iframes

HTML Colors

HTML Colornames

HTML Colorvalues

HTML Quick List

HTML Advanced

HTML Layout

HTML Doctypes

HTML CSS

HTML Head

HTML Meta

HTML Scripts

HTML Entities

HTML URLs

HTML URL Encode

HTML Webserver

HTML Summary

HTML Tutorial

« W3Schools Home

Next Chapter »



With HTML you can create your own Web site.

This tutorial teaches you everything about HTML.

HTML is easy to learn - You will enjoy it.

Examples in Each Chapter

This HTML tutorial contains hundreds of HTML examples.

With our online HTML editor, you can edit the HTML, and click on a button to view the result.

Example

```
<html>
<body>

<h1>My First Heading</h1>

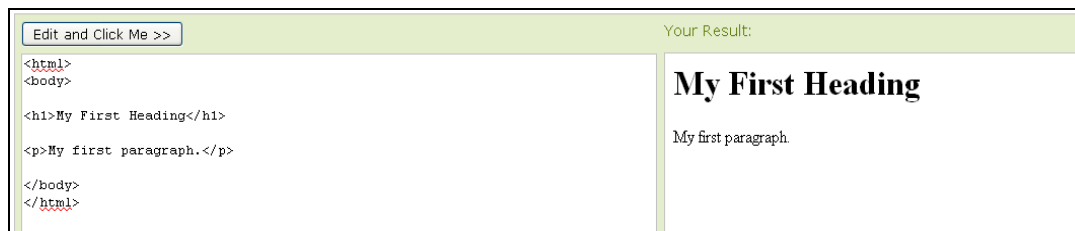
<p>My first paragraph.</p>

</body>
</html>
```

Try it yourself »

Investește în oameni!

Opțiunea “Try yourself” permite vizualizarea conținutului unei pagini HTML într-un panou separat, în același fel în care pagina poate fi văzută într-un browser.



2. Tutorialul TCP/IP

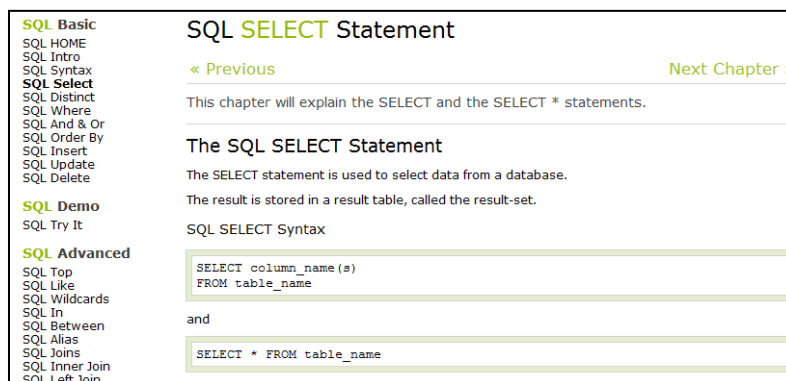
Este un tutorial mai scurt, în care se introduc noțiunile de protocoale TCP-IP, se definesc noțiuni fundamentale, cum ar fi adresele I.P.

3. Tutorialul CSS

Stilurile sunt tratate în detaliu. Se pun la dispoziție multe exemple pentru ilustrarea stilurilor *inline* foilor de stiluri interne și a foilor externe.

4. Tutorialul SQL

Este un tutorial conceput astfel încât să fie accesibil începătorilor. Comenzile SQL sunt prezentate succint. Se remarcă faptul că sunt prezentate diferențele și de sintaxă între diferite sisteme de gestiune a bazelor de date relaționale: MySQL, Oracle MS SQL, Server, Acces.



Investește în oameni!

Site-ul furnizează în același timp o interfață online pentru testarea comenzilor SQL asupra unei baze de date predefinită.

Tutorialul SQL ne arată cum să utilizăm SQL pentru a accesa și manipula datele din: MySQL, SQL Server, Access, Oracle, Sybase, DB2, și alte sisteme de baze de date.

Secvențele de învățare sunt împărțite în 5 mari categorii: SQL Basic, SQL Demo, SQL Advanced, SQL Function, SQL Quizz.

Secvențele de învățare sunt însoțite de explicații teoretice, exemple, demonstrații și exerciții “Try it Yourself”.

```
SELECT CompanyName, ContactName
FROM customers
WHERE CompanyName > 'g'
AND ContactName > 'g'
```

```
SELECT CompanyName, ContactName
FROM customers
WHERE CompanyName > 'g'
AND ContactName > 'g'
```

See the Result

SQL Quizz permite evaluarea cunoștințelor pe baza a 20 de întrebări pe parcursul unui interval de timp stabilit:

W3Schools SQL Quiz

SQL QUIZ

<http://www.w3schools.com>

6. With SQL, how do you select a column named "FirstName" from a table named "Persons"?

- ☐ SELECT Persons.FirstName
- ☐ EXTRACT FirstName FROM Persons
- ☒ SELECT FirstName FROM Persons



Next

Total 20 questions

Time spent 1:19

Investește în oameni!

Rezultatul obținut este afișat numai după ce elevul parcurge întreg testul. Acesta are posibilitatea să verifice răspunsurile. Întrebările din test sunt alese aleatoriu și de aceea reluarea unui test nu implică răspunsul la aceleași întrebări.

W3Schools SQL Quiz

Result:

20 of 20

100%

Perfect!!!

Time Spent
6:19

Check your answers

Acest tutorial poate fi folosit cu succes atât la orele de TIC cât și la clasele a XII-a, profil matematică-informatică, în studiul bazelor de date.

5. Tutorialul ASP.NET

Acest tutorial realizează o introducere în ASP.NET 2.0. Se abordează scripturile în ASP.NET din perspectiva unui programator care nu dispune de un mediu integrat (Web Developer). Acest lucru constituie un dezavantaj al tutorialului. În predarea la clasă a ASP.NET este recomandabil să se utilizeze și alte resurse.

6. Tutorialul PHP

Se prezintă succint sintaxa limbajului, funcțiile sale și exemple de utilizare a acestora.

PHP Basic

- PHP HOME
- PHP Intro
- PHP Install
- PHP Syntax
- PHP Variables
- PHP String
- PHP Operators
- PHP If...Else
- PHP Switch
- PHP Arrays
- PHP While Loops
- PHP For Loops
- PHP Functions
- PHP Forms
- PHP \$_GET**
- PHP \$_POST

PHP Advanced

- PHP Date
- PHP Include
- PHP File
- PHP File Upload
- PHP Cookies
- PHP Sessions
- PHP F-mail

PHP \$_GET Variable

« Previous

Next Chapter »

In PHP, the predefined \$_GET variable is used to collect values in a form with method="get".

The \$_GET Variable

The predefined \$_GET variable is used to collect values in a form with method="get"

Information sent from a form with the GET method is visible to everyone (it will be displayed browser's address bar) and has limits on the amount of information to send.

Example

```
<form action="welcome.php" method="get">
Name: <input type="text" name="fname" />
Age: <input type="text" name="age" />
<input type="submit" />
</form>
```

Există un număr relativ mare de tutoriale online PHP. Tutorialul de față este doar unul dintre acestea. Are avantajul că face parte dintr-un set de tutoriale Web care pot fi accesate la aceeași adresă.



Investește în oameni!

Indicații metodologice:

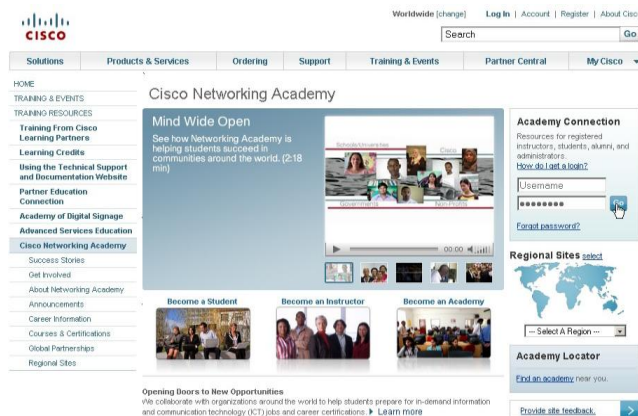
- ✓ Tutorialele de la www.w3schools.com reprezintă o resursă de luat în considerare atunci când se dorește utilizarea TIC în studiul informaticii.
- ✓ Elevilor li se pot da sarcini de lucru independente, cu un efect benefic evident.
- ✓ Este indicat ca toți elevii clasei sau grupeii să urmeze pas cu pas același tutorial. Aceasta permite profesorului să urmărească activitatea clasei.
- ✓ Elevii trebuie să fie avertizați în legătură cu faptul că un material de studiu trebuie urmat din aproape în aproape, fără devieri de la subiect (se întâmplă frecvent atunci când elevii lucrează online) și că toate scripturile trebuie rescrise și testate pe propria stație de lucru.

Avantaje

- ✓ Dezvoltă capacitatea elevilor de a studia în mod individual.
- ✓ Contribuie la creșterea încrederii în sine a elevilor.
- ✓ Accelerează procesul de dobândire de abilități, competențe și cunoștințe, prin abordarea în spirit practic a unei teme noi.

• Cisco Networking Academy - Platforma IT Essentials

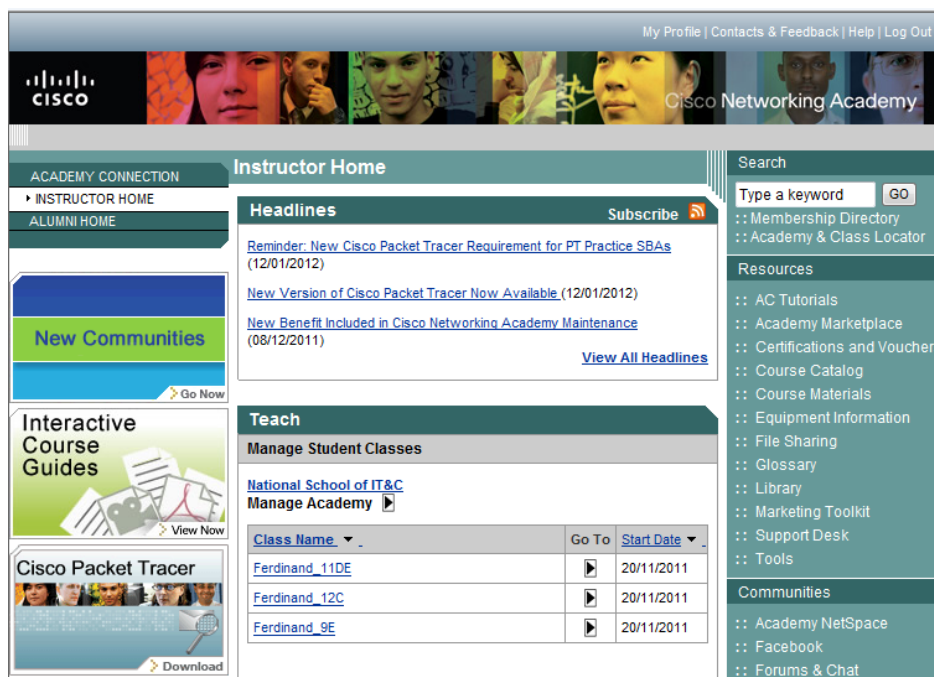
Cisco Networking Academy (<https://cisco.netacad.net>) este un portal dedicat administratorilor, instructorilor și elevilor. Portalul include resursele necesare pentru managementul academiei, claselor și utilizatorilor, precum și conținutul cursurilor și evaluările.



Investește în oameni!

După conectare, suntem conduși în pagina de start a instructorului, ce conține cinci secțiuni principale:

- **Headlines** - secțiune în care se regăsesc anunțurile adresate:
 - tuturor academiilor Cisco,
 - academiei locale
 - suportului tehnic
- **Teach** - permite instructorilor administrarea claselor de elevi la care predau. Un instructor poate predă la una sau mai multe academii, iar în cadrul fiecărei academii, la una sau mai multe clase.
- **Learn** - permite înscrierea la cursul pentru instructori precum și vizualizarea claselor anterioare.
- **Professional Development** - permite instructorilor să acceseze informații referitoare la propria dezvoltare profesională obținută în calitate de instructor
- **Forums & Chat** - permite instructorilor să vizualizeze și să participe la cele mai recente discuții pe diverse teme legate de activitatea de predare și învățare.



The screenshot shows the Cisco Networking Academy Instructor Home page. The top navigation bar includes links for 'My Profile', 'Contacts & Feedback', 'Help', and 'Log Out'. The main content area is divided into several sections:

- ACADEMY CONNECTION**: Includes links for 'INSTRUCTOR HOME' and 'ALUMNI HOME'.
- Headlines**: A section with a 'Subscribe' button and a list of recent news items, including 'Reminder: New Cisco Packet Tracer Requirement for PT Practice SBAs' and 'New Version of Cisco Packet Tracer Now Available'.
- Teach**: A section for 'Manage Student Classes' with a table listing classes.
- Search**: A search bar with a 'GO' button and a list of search results.
- Resources**: A list of various resources available to instructors.
- Communities**: A list of community links.

Class Name	Go To	Start Date
Ferdinand_11DE	[icon]	20/11/2011
Ferdinand_12C	[icon]	20/11/2011
Ferdinand_9E	[icon]	20/11/2011



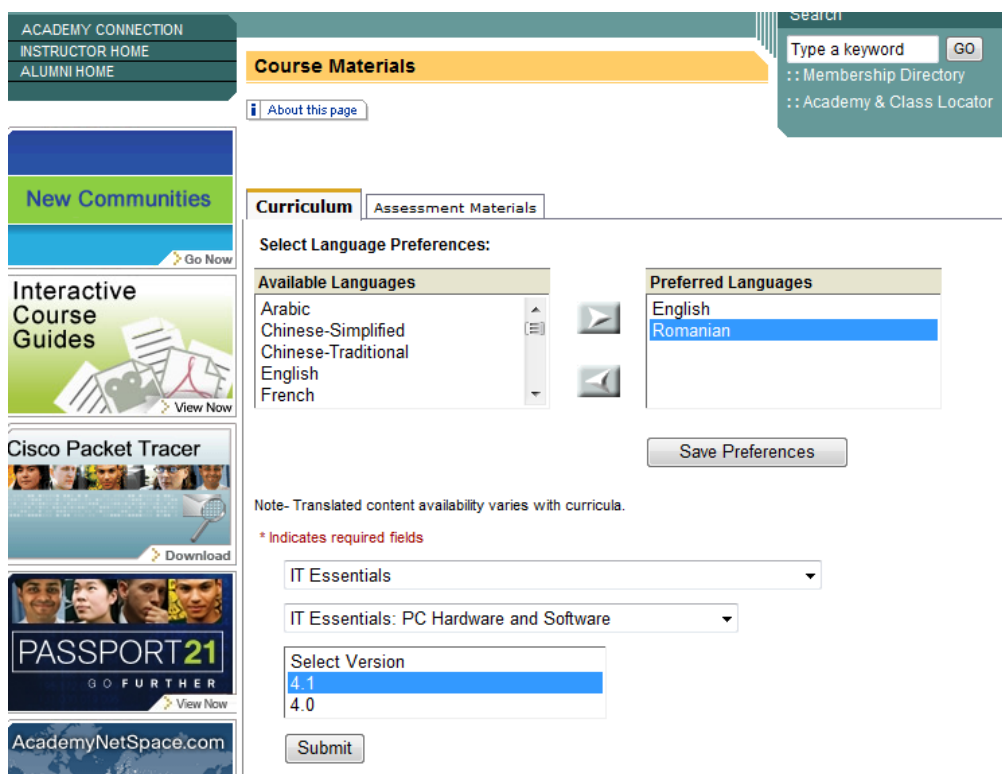
Investește în oameni!

Accesarea materialelor de curs (Resources → Couse Materials)

Un instructor poate accesa materialele de curs în două moduri:

- **online**: lansând cursul, după conectarea pe portalul **Cisco Networking Academy**
- **offline**: descărcând materialele de curs pe propriul calculator.

În pagina care se deschide se selectează : preferințele privind limba în care se dorește accesarea materialelor cursului, cursul și versiunea.



The screenshot shows the Cisco Networking Academy 'Course Materials' page. On the left is a sidebar with links: 'ACADEMY CONNECTION', 'INSTRUCTOR HOME', 'ALUMNI HOME', 'New Communities', 'Interactive Course Guides', 'Cisco Packet Tracer', 'PASSPORT 21', and 'AcademyNetSpace.com'. The main content area has a 'Course Materials' header and a search bar. Below the header, there are tabs for 'Curriculum' and 'Assessment Materials'. The 'Curriculum' tab is active, showing a 'Select Language Preferences' section. This section has two lists: 'Available Languages' (Arabic, Chinese-Simplified, Chinese-Traditional, English, French) and 'Preferred Languages' (English, Romanian). A 'Save Preferences' button is below these lists. Below the language preferences, there is a note about translated content availability and a section for selecting a course and version. The course selected is 'IT Essentials', and the version selected is '4.1'. A 'Submit' button is at the bottom of this section.

. Se alege opțiunea dorită:

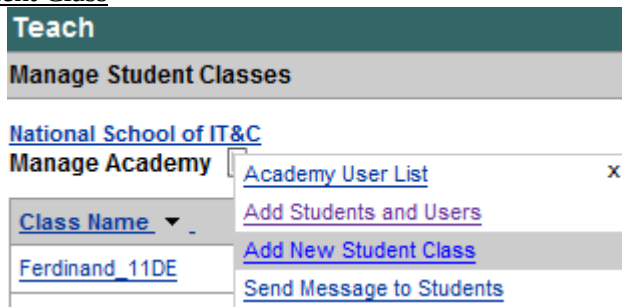
- **Launch**, dacă se dorește lansarea online a cursului.
- **Download Zip File**, dacă se dorește descărcarea materialelor de curs și parcurgerea offline a acestora.



Investește în oameni!

Crearea unei clase de elevi presupune parcurgerea următoarelor etape:

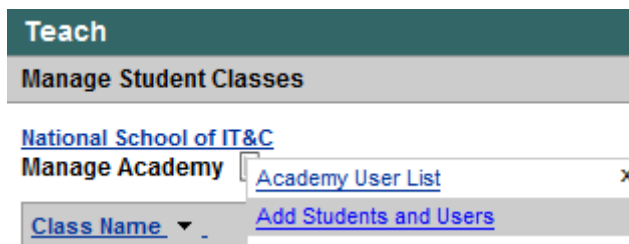
- în pagina de start a instructorului, în secțiunea **Manage Academy** se accesează opțiunea Add New Student Class



- în pagina **Add New Student Class** se selectează butonul **Enter Class Information**;
- în pagina **Enter Class Information**, sub secțiunea **Class Overview**, se introduce informațiile: **Curriculum**, numele clasei (**Class Name**), **Course**, numărul de elevi (**Maximum Enrollment**), data de început(**Start Date**) și data de sfârșit(**End Date**) a cursului, locația(**Location**).

Crearea conturilor pentru elevi

În pagina de start a instructorului, în secțiunea **Teach**, sub numele academiei, în secțiunea **Manage Academy**, se selectează Add Students and Users:

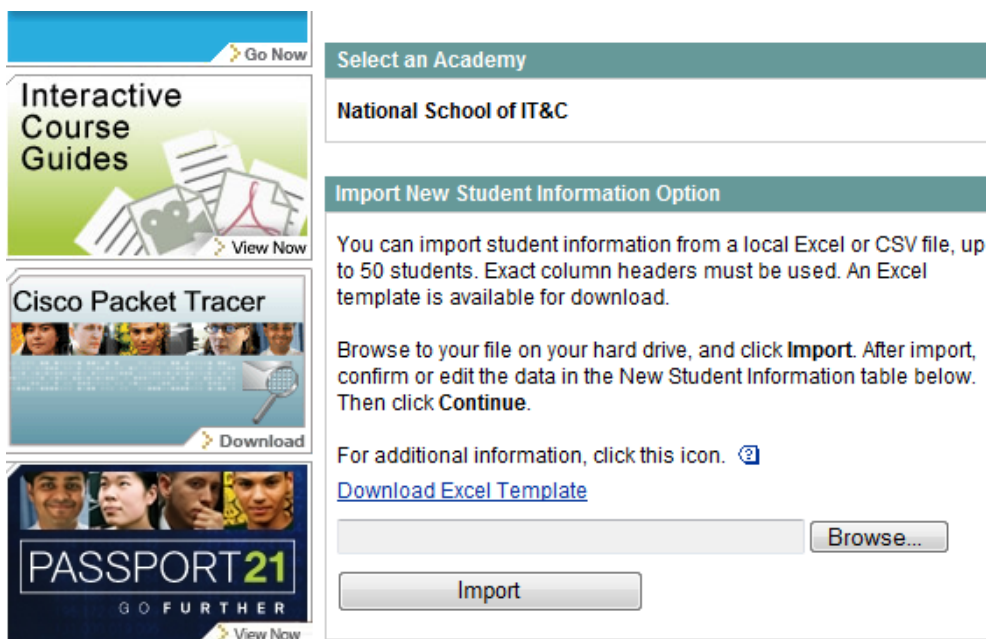


În pagina **Add Students**, în secțiunea **Select an Academy**, se selectează academia în care se adaugă elevii și în secțiunea **Add New Student Information** se completează tabelul cu informațiile referitoare la elevi.



Investește în oameni!

O altă modalitate de realizare a acestei activități este încărcarea informațiilor referitoare la elevi dintr-un fișier Excel sau CSV. În acest mod, se pot adăuga până la 50 de elevi. Pentru a utiliza această modalitate de adăugare a elevilor, este necesar să descărcați template-ul Excel din secțiunea **Import New Student Information Option**, apăsând pe link-ul Download Excel Template:



Select an Academy

National School of IT&C

Import New Student Information Option

You can import student information from a local Excel or CSV file, up to 50 students. Exact column headers must be used. An Excel template is available for download.

Browse to your file on your hard drive, and click **Import**. After import, confirm or edit the data in the New Student Information table below. Then click **Continue**.

For additional information, click this icon. ⓘ

[Download Excel Template](#)

Browse...

Import

În fereastra **File Download** se apasă butonul **Save** pentru a salva fișierul. Se completează informațiile elevilor, se salvează și se importă fișierul.

Înscrierea elevilor în registrul (roster) clasei presupune parcurgerea următoarelor etape:

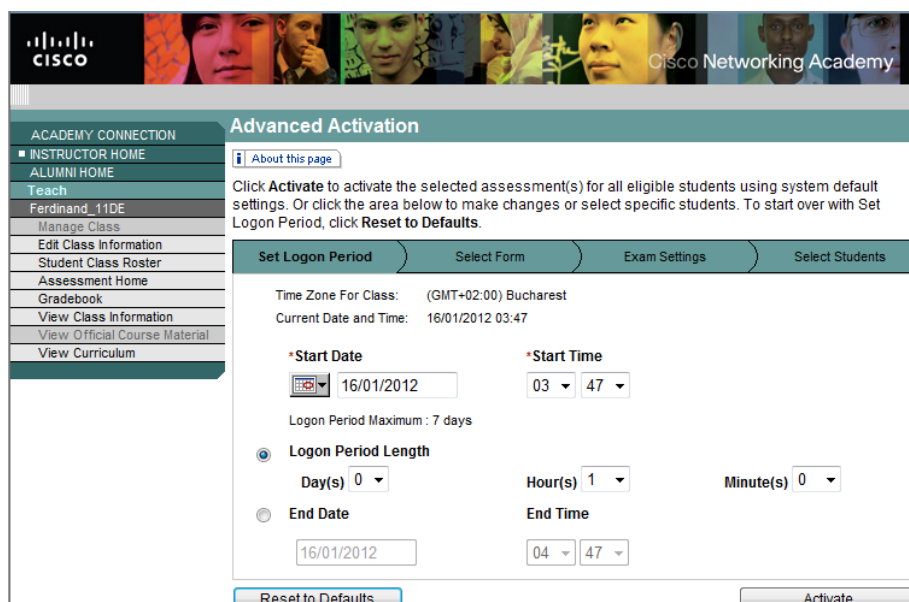
- din pagina de start a instructorului, se localizează academia și clasa (**Class Name**) în care se dorește înscrierea elevilor;
- din secțiunea **Manage Class** se selectează registrul apăsând pe link-ul Roster;
- din pagina **Student Class Roster** se selectează Enroll Eligible Students;
- în pagina **Enroll Students, Select Eligible Students** se selectează elevii.



Investește în oameni!

Activarea examenelor elevilor presupune parcurgerea etapelor:

- din pagina de start a instructorului (**Instructor Home**), secțiunea **Teach**, se selectează numele clasei pentru care se să activează examenul;
- din pagina **Instructor Class Home Page** se selectează **Manage Class** → **Assessment Home** → **Activate Assessments**.
- se selectează examenul/examenele din secțiunea **Single Activation/ Batch Activation**;
- în secțiunea **Assessment Administration** se indică modul în care veți administra examenul:



The screenshot shows the 'Advanced Activation' interface in the Cisco Networking Academy. On the left is a sidebar menu with options like 'INSTRUCTOR HOME', 'ALUMNI HOME', 'Teach', 'Ferdinand_11DE', 'Manage Class', 'Edit Class Information', 'Student Class Roster', 'Assessment Home', 'Gradebook', 'View Class Information', 'View Official Course Material', and 'View Curriculum'. The main content area is titled 'Advanced Activation' and includes a link 'About this page'. Below this, there is a paragraph explaining the activation process. A navigation bar contains four tabs: 'Set Logon Period', 'Select Form', 'Exam Settings', and 'Select Students'. The 'Set Logon Period' tab is active, showing settings for 'Time Zone For Class: (GMT+02:00) Bucharest' and 'Current Date and Time: 16/01/2012 03:47'. It includes fields for '*Start Date' (16/01/2012) and '*Start Time' (03:47). Below these, it states 'Logon Period Maximum: 7 days'. There are two radio buttons for 'Logon Period Length': 'Day(s)' (selected, set to 0) and 'End Date' (set to 16/01/2012). For the 'Day(s)' option, there are dropdowns for 'Hour(s)' (1) and 'Minute(s)' (0). For the 'End Date' option, there are dropdowns for 'Hour(s)' (04) and 'Minute(s)' (47). At the bottom, there are two buttons: 'Reset to Defaults' and 'Activate'.

Personalizarea notelor (Custom Scores)

Din pagina de start a instructorului, secțiunea **Teach, Manage Student Classes**, se selectează numele clasei și opțiunea **Gradebook** aflată în meniul din partea stângă.

Această pagină conține informații referitoare la

- ponderea fiecărui examen în cadrul evaluării;
- punctajelor maxime ce pot fi obținute la fiecare test sau examen;



Investește în oameni!

- personalizarea criteriilor de evaluare.

Catalogul clasei (Gradebook Overview) poate fi vizualizat din secțiunea Teach → Manage Student Classes → numele clasei → Manage Class → Gradebook → Grades.

New Communities

Go Now

Interactive Course Guides

View Now

Cisco Packet Tracer

Download

PASSPORT21

GO FURTHER

View Now

Ferdinand_11DE

View by
Username **VIEW**

Class Information

Class Name: Ferdinand_11DE
Class ID: 3881504
Course: IT Essentials: PC Hardware and Software
Version: 4.0

Gradebook

	Skills Review Exam	Chapter 1 Exam	Chapter 2 Exam	Chapter 3 Exam	Chapter 5 Exam	Chapter 6 Exam	Chapter 7 Exam	Chapter 8 Exam	Chapter 9 and 10 Exam	Chapter 9 Exam	Chapter 10 Exam	Final Exam for ch 1-10
Weight (Totals 100)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4



Investește în oameni!

II.1.2.2.4. Sisteme de management al conținutului

- Google Docs

Google Docs este un ansamblu de produse care permite utilizatorilor să creeze diferite tipuri de documente, să lucreze în colaborare cu alte persoane, iar aceste documente să poată fi depozitate online.

TITLU	PROPRIETAR	ULTIMA MODIFICARE
☑ ☆ prezentare Distribut	eu	19:43 eu
☐ ☆ Foaie de calcul Distribut	eu	19:41 eu
☐ ☆ Desen fără titlu	eu	19:37 eu
☐ ☆ Catel	eu	19:35 eu
☐ ☆ nast01bn Distribut	Adrian Nastase	19:23 eu
☐ ☆ Formular raportare absente-sept 2011 Distribut	Rapoarte.isjbn	13 oct. Rapoarte.isjbn
☐ ☆ Foaie de calcul fără titlu	eu	11 oct. eu
☐ ☆ Formular fără titlu	eu	5 oct. eu

Se pot realiza documente (doc), foi de calcul, formulare, prezentări și desene.

Există posibilitatea de a crea documente noi sau de a încărca documente existente, foi de calcul și prezentări. Toate fișierele de lucru sunt stocate în condiții de siguranță on-line și pot fi accesate de pe orice computer care are acces la internet.

O caracteristică importantă a aplicațiilor Google Docs este partajarea fișierelor. Google Docs permite promovarea grupurilor de lucru și de distribuirea sarcinilor de lucru în mod egal.

- Document
- Presentation
- Spreadsheet
- Form
- Drawing
- Table (beta)
- Collection

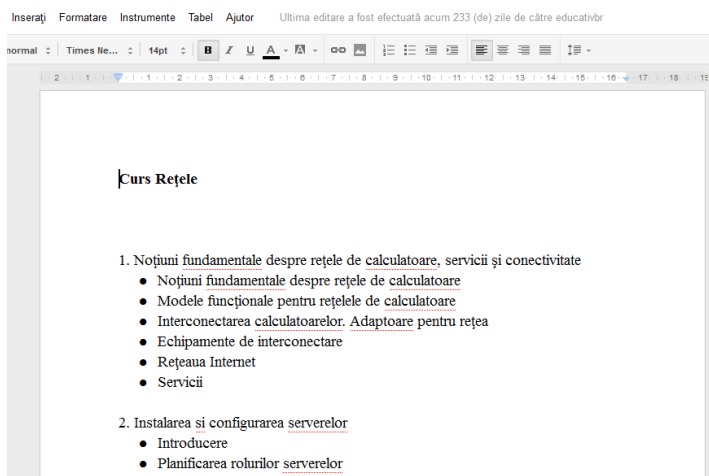


Investește în oameni!

Elevii vor descoperi că Google Docs îi ajută să lucreze organizat și sistematizat. Ei nu trebuie să salveze ceea ce lucrează deoarece acest lucru se întâmplă în mod automat și în mod regulat. Elevii pot colabora on-line cu colegii, chiar și atunci când nu sunt în același loc și pot beneficia de feedback-ul acordat de profesori sau părinți. Pot efectua actualizări oricând și de oriunde. Fiecare modificare este văzută ca o nouă revizie. Se poate vedea exact ceea ce a fost revizuit, de către cine, și când. Profesorul este în măsură să evalueze în mod individual participarea elevilor la conținut, utilizând fila revizuire pentru a vedea cât a lucrat fiecare și să încurajeze elevii în timp ce lucrează.

Opțiuni disponibile pentru documente

- ✓ Se pot efectua formătări ale textului similare celor din MS Word.
- ✓ Se pot invita alte persoane să colaboreze la același doc, dându-li-se acces să vadă, să comenteze sau să editeze documentul.
- ✓ Colaborarea online poate avea loc în timp real. Există opțiuni de chat pentru colaboratori.
- ✓ Există opțiunea de trecere în revistă a istoriei documentului și se poate reveni la oricare versiune anterioară.
- ✓ Se pot descărca pe propriul calculator, ca fișiere Word, OpenOffice, RTF, PDF, HTML sau zip.
- ✓ Se pot trimite prin e-mail altor persoane, ca atașamente.



Investește în oameni!

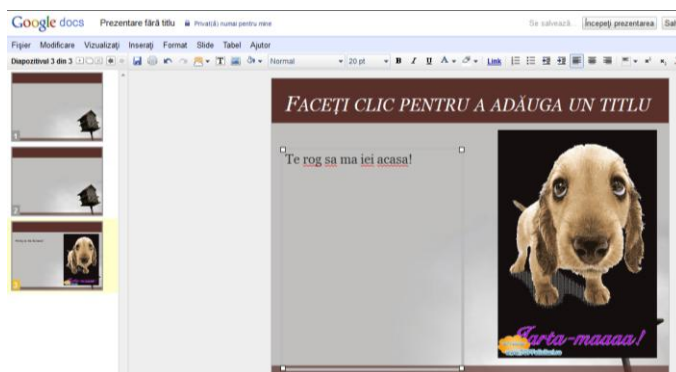
Opțiuni disponibile pentru foi de calcul

Fișier Editare Vizualizare Inserați Formatare Date Instrumente Ajutor Toate modificările au fost salvate

	A	C	D	E	F	G	H
1		Instruirea în societatea cunoașterii Grupa 1, Bistrița-Năsăud Formator: Adrian Năstase					
2							
3	Nr. crt.	Domeniu	Nivel de studiu	Unitate de învățare Titlu / Subiect	Întrebare esențială	Întrebări de unitate	Întrebări de conținut (maxim 2)
4	1	matematica	clasa a VII-a	Ecuatii în Q. Probleme care se rezolvă cu ajutorul ecuațiilor	Cum poate matematica să mă ajute să înțeleg lumea în care trăiesc?	De ce este util să știm să rezolvăm ecuații? De ce este util să știm să rezolvăm probleme cu ajutorul ecuațiilor?	Cum se rezolvă o ecuație de forma $ax+b=0$ cu coeficienți în Q? Cum se rezolvă o problemă cu ajutorul ecuației?
5	2	matematica	clasa a VI-a	Divizibilitate	Cum poate matematica să mă ajute să înțeleg lumea în care trăiesc?	De ce este util să știm să calculăm c.m.m.d.c. și c.m.m.m.c.? De ce necesar să știm criteriile de divizibilitate?	Cum verificăm dacă un număr este divizibil cu 10, 2, 5, 3, 9? Cum se calculează c.m.m.d.c.?
6	3	informatica	IX	Tablouri bidimensionale	Cum pot modela lumea din jurul meu?	Cum pot rezolva unele probleme practice cu ajutorul matricelor?	Cum definim noțiunile: tablou bidimensional, coloana, linie, matrice patratică, diagonală secundară, diagonală principală?
7	4	informatica	X	Subprograme	Modularizarea- eficiență sau stress?	Ce trebuie să știi despre subprograme?	Ce sunt subprogramele? Cum se clasifică subprogramele?

- ✓ Foile de calcul se pot formata, iar pentru calcule se pot edita formule într-o manieră asemănătoare Microsoft Excel.
- ✓ Se pot importa în foile de calcul date din fișiere .xls, .csv, .txt și .ods.
- ✓ Se pot exporta datele din foile de calcul în formate .xls, .csv, .txt, .ods precum și în fișiere PDF și HTML.
- ✓ Există opțiune de chat pentru persoanele care colaborează online pentru editarea foilor de calcul.
- ✓ În foile de calcul se pot insera diagrame
- ✓ Foile de calcul pot fi incorporate în paginile unor site-uri.

Opțiuni disponibile pentru prezentări

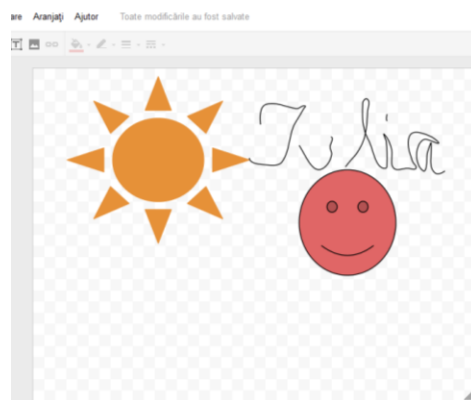


Investește în oameni!

- ✓ Există opțiuni de creare, formatare a slide-urilor.
- ✓ Slide-urile permit inserarea de imagini și fișiere video
- ✓ Partajare și editare online împreună cu colaboratorii.
- ✓ Se pot importa prezentări din fișiere .ppt și .pps.
- ✓ Se pot descărca prezentările ca fișiere .PDF, .PPT, sau .txt.
- ✓ Se pot face vizualizări online în timp real, din locații separate, aflate la distanță.
- ✓ Prezentările pot fi incorporate în paginile unor site-uri.

Opțiuni disponibile pentru desene

- ✓ Sunt disponibile opțiuni de desene de linii, forme, curbe, precum și de formatare a acestora.
- ✓ Desenele se pot partaja cu colaboratorii și se pot edita online.
- ✓ Desenele se pot descărca pe calculatorul local, în formatele: PNG, JPEG, SVG sau PDF.
- ✓ Se poate colabora în timp real cu alte persoane, aflate la distanță.
- ✓ Desenele realizate se pot insera într-un document, foaie de calcul sau prezentare.



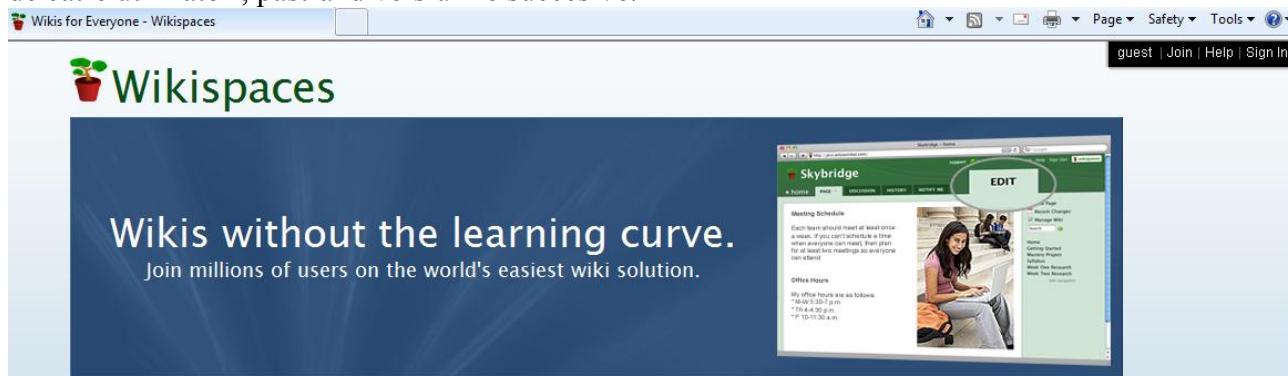
Goolge Docs poate fi folosit cu succes la clasă pentru prezentarea temelor, a proiectelor și pentru realizarea sarcinilor de lucru în echipă.



Investește în oameni!

- Wiki

Un wiki este o aplicație care permite crearea unui site web al cărui conținut este creat în colaborare de către utilizatori, păstrând versiunile succesive.



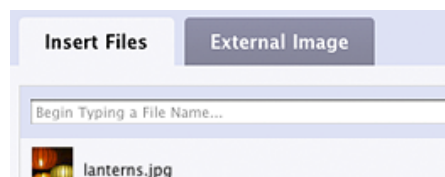
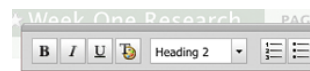
Wikispaces (<http://www.wikispaces.com/>) are o interfață simplă, conține: forum, inserare de fișiere, linkuri, imagini, statistici și un număr nelimitat de pagini. Are o variantă gratuită pentru profesori.

Pentru această variantă sunt oferite facilitățile:



Editor WYSIWYG

- Se poate edita orice pagină wiki, direct în browser.
- Se pot folosi unelte simple care să permită gestionarea ușoară a imaginilor și a elementelor multimedia încorporate;
- Se pot adăuga documente, imagini, fișiere audio-video



Investește în oameni!

- Se pot urmări toate versiunile pentru toate paginile realizate



Număr nelimitat de membri



Număr nelimitat de pagini



Spațiu de stocare de 2 GB

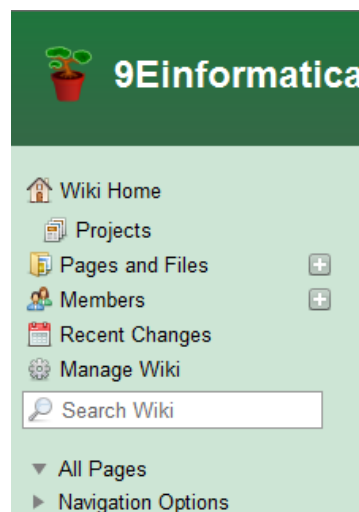


Forum de discuții



Asistență rapidă

★ look and feel			
PAGE - DISCUSSION HISTORY			
Date	Compare	Author	Comme
May 27, 2010 4:23 pm	select	carole	
May 27, 2010 4:22 pm	select	mmiller	
May 27, 2010 4:17 pm	select	benne	



- **ZoomIT**

ZoomIt este o aplicație software de mici dimensiuni, folosită pentru mărirea dimensiunii ecranului (zoom) în timpul prezentărilor. Conține de asemenea și instrumente de adnotare și desenare.

Poate fi utilă profesorului la clasă, atunci când acesta dorește să focalizeze atenția elevilor pe anumite zone, detalii, ale ecranului calculatorului său. ZoomIt rulează în background și se activează cu acceleratori de la tastatură,

Aplicația poate focaliza (zoom) în toate zonele ecranului, permite mișcarea cursorului în timpul focalizării și permite efectuarea de desene pe imaginea focalizată.



Investește în oameni!

Utilizarea aplicației ZoomIt

Aplicația ZoomIt, dezvoltată de către Mark Russinovich, poate fi descărcată de la adresa: <http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/default>. Pe această pagină se găsesc și alte utilitare (sysinternals utilities), puse în mod gratuit la dispoziția utilizatorilor sistemelor de operare Windows.

La prima rulare a aplicației ZoomIt, aceasta va deschide un dialog care îi descrie comportamentul. Utilizatorul poate stabili noi combinații de taste sau le poate folosi pe cele implicite, pentru zoom, pentru trecerea în modul desenare, pentru alegerea unei dimensiuni și a unei culori pentru pensulă.

sunt:

```
private void exitToolStripMenuItem_Click(object sender,
{
    Application.Exit();
}

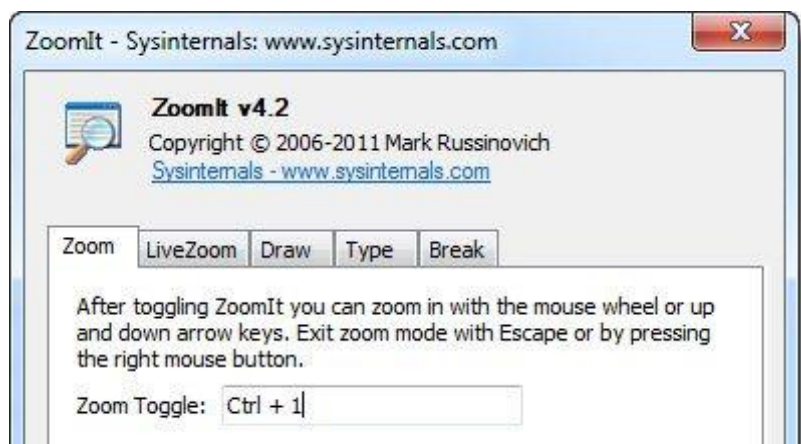
private void insertToolStripMenuItem_Click(object sender
{
    Form2 f = new Form2();
    f.ShowDialog();
    catTableAdapter.Fill(database1DataSet1.Cat);
}
```

Combi-na-ți-i-le im-plic-i-te de ta-ste

- Intrare în modul **zoom**: Ctrl + 1
- Ieșire din modul zoom: se apasă escape sau click dreapta.
- Intrare în modul **desenare**: Ctrl + 2. Desenarea de linii și dreptunghiuri se realizează apăsând tasta Ctrl.
- Ștergerea ultimei curbe: Ctrl + z, iar ștergerea tuturor desenelor: se apasă tasta e.
- Pornirea cronometrului: Ctrl + 3
- Intrarea în modul LiveZoom: Ctrl + 4. Se utilizează această opțiune atunci când se dorește desenarea și adnotarea ecranului la rezoluția implicită.
- Intrare în modul **type**: odată ajuns în modul drawing, se apasă t **t** pentru a se permite introducerea de text.



Investește în oameni!



Aplicația poate fi un instrument util în cazul prezentărilor, iar la orele de clasă se poate folosi cu succes, atunci când se dorește concentrarea atenției asupra unor zone ale ecranului.

II.1.2.3. Integrarea instrumentelor de comunicare

- **NetMeeting**

Microsoft NetMeeting este o componentă a sistemului de operare Windows cu ajutorul căreia se pot crea conferințe cu alți utilizatori (în mod audio sau text), se pot transfera fișiere și controla de la distanță alte sisteme. Utilizarea NetMeeting este recomandată pentru:

a) Realizarea de conferințe tip convorbire între doi participanți, sau a unei conferințe reale, cu un grup de participanți; în cazul unei convorbiri, unul dintre cei doi participanți trebuie să îl apeleze pe al doilea, care va accepta convorbirea.

b) Utilizarea comună a aplicațiilor; de exemplu, dacă în cadrul unei conferințe on-line, toți participanții lucrează cu un document Word, aceștia pot vedea ce se întâmplă în fereastra documentului și pot lucra, la rândul lor, pe document.

c) Utilizarea Whiteboard (tabla albă); tabla albă este ca o fereastră albă în Microsoft Paint pe care toți participanții la conferință o pot utiliza, simultan sau succesiv, pentru a desena sau schița pe ea, astfel încât dacă un participant a trasat ceva pe tablă atunci toți ceilalți participanți vor putea vedea ce s-a trasat.



Investește în oameni!

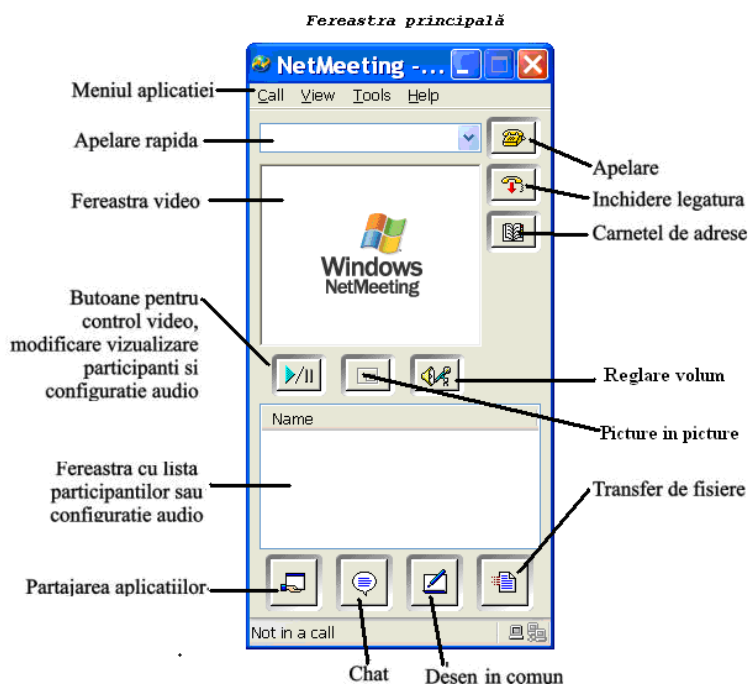
d) Chat ca și IRC Chat această caracteristică a NetMeetingului permite participanților la o conferință on-line să-și scrie mesaje, în timp real. Capacitățile audio-video ale NetMeeting-ului sunt limitate la doi participanți. Pentru conferințe cu mai mulți participanți (până la 32) se recomandă comunicarea prin discuții.

Pentru a lansa programul este suficient să accesați meniul Start, să selectați Run și să scrieți comanda "conf". Dacă se lansează pentru prima dată Netmeeting, atunci programul va necesita introducerea unor date ca: nume, prenume, adresa de e-mail, tipul conexiunii folosite și parametrii audio-video, numele unui server director (Server Directory) pentru a avea acces la numele și adresele de poștă electronică ale utilizatorilor de NetMeeting conectați la el. Persoanele invitate să participe la conferință vor utiliza aceste informații pentru a se conecta la întâlnirea interactivă. Inițiatorul conferinței trebuie să se conecteze la serverul director cu câteva minute înainte de ora programată de începere a întâlnirii.

După instalare, fereastra Netmeeting se va activa și de aici se va putea iniția o conexiune audio, video sau remote desktop (control de la distanță).

Apelarea se poate realiza:

- ☆ utilizând numele (în cazul în care face parte din aceeași rețea) sau adresa IP a calculatorului celui cu care se dorește a se efectua convorbirea (apel de rețea); adresa IP poate fi introdusă direct în câmpul asociat telefonului (zona apelare rapidă), după care se apasă butonul de apelare pentru a lansa acest apel.
- ☆ prin indicarea adresei de poștă electronică a acestuia, caz în care programul va contacta serverul de căutare și după obținerea adresei IP a calculatorului respectiv, se va conecta la acesta (apel prin intermediul serverului de căutare);



Investește în oameni!

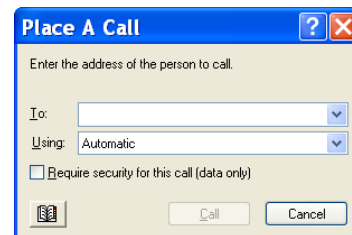
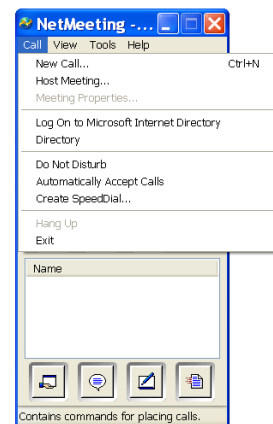
☆ prin alte metode specifice, în cazul utilizării unui gateway sau a unui gatekeeper: se poate folosi un nume specific alocat pentru fiecare calculator, numărul de telefon etc.

Apelul poate fi efectuat și din meniul Call selectând New Call (caz în care se poate selecta tipul de apel: de rețea, prin intermediul serverului de cautare, fie detectarea automata a acestuia și se poate opta pentru utilizarea unei conexiuni criptate), fie scriind direct informația pentru apel în fereastra principală din zona pentru apelare rapidă și apăsând apoi butonul pentru apelare, cu simbolul telefonului.

După acceptul destinatarului și stabilirea conexiunii, se poate alege activitatea care se dorește să se desfășoare: chat, vizualizare sau control de la distanță, whiteboard și transferul de fișiere. Tipul activității poate fi selectat din meniul Tools sau cu ajutorul celor patru butoane din partea de

jos a imaginii.

Pentru realizarea unei conferințe, se va selecta opțiunea Host meeting din meniul Call, după care se pot apela participanții la conferință unul câte unul. Caracteristicile conferinței se precizează în momentul creării acesteia: numele conferinței, eventual o parolă pentru accesarea ei, cine poate accepta apeluri de participare la conferință, cine poate apela noi participanți la conferință, programele utilitare care pot fi folosite etc.



Investește în oameni!



După realizarea unei legături se poate iniția utilizarea programelor puse la dispoziție. Dacă partenerul de discuție are cameră video, atunci în fereastra video vor apărea imaginile transmise de acesta iar dacă ambii parteneri dispun de placa audio, microfon și căști audio/boxe, vor putea discuta utilizând perifericele de intrare-iesire audio. În cazul unei conferințe cu mai mulți participanți nu este posibilă vizualizarea secvențelor video transmise de toți participanții, transmisia video și audio realizându-se cu unul singur dintre participanți.

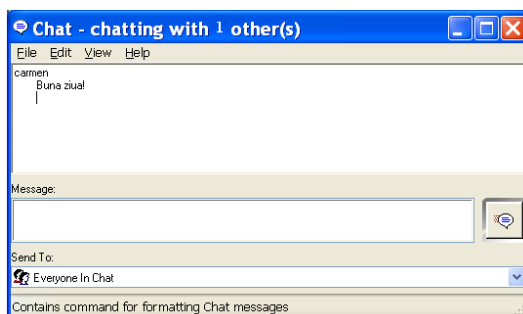
În fereastra situată sub cea video apare lista tuturor participanților la conferință, cu numele configurat de ei în program, în cazul în care este selectat modul de vizualizare a persoanelor. Dacă se optează pentru modul audio, se va oferi posibilitatea de a mări sau micșora volumul microfonului/boxelor. Trecerea de la unul dintre moduri la celalalt se realizează cu ajutorul ultimului buton situat în dreapta, sub fereastra video.

În situația vizualizării și transmiterii de secvențe video se poate opta pentru urmărirea într-o fereastra separată a propriei imagini - meniul View, opțiunea My Video(New Window) - sau vizualizarea în aceeași fereastră a propriei imagini și a partenerului de discuție - selectând din meniul View opțiunea Picture-in-Picture.

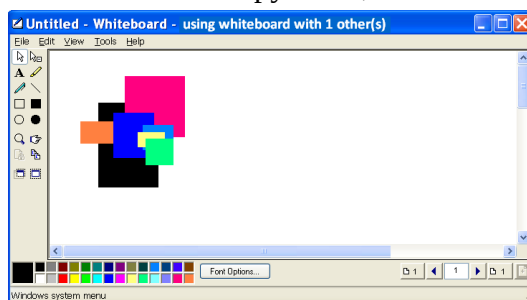
Dacă unul dintre participanți lansează programul de chat (figura următoare), acesta va fi pornit în mod automat de către programul NetMeeting pentru toți participanții. Mesajele pot fi trimise fie tuturor participanților, fie doar unui anumit participant. Programul de chat poate fi utilizat pentru transmiterea simultană de mesaje către mai mulți participanți la conferință.



Investește în oameni!



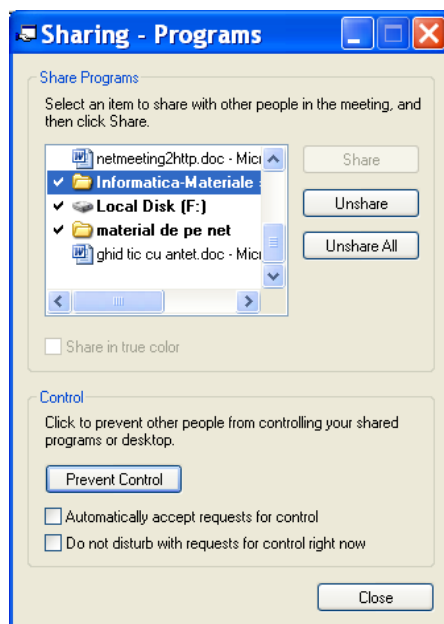
Aplicația Whiteboard poate fi utilizată pentru desenare în comun; dacă ea este lansată de către unul dintre participanți, va porni automat pe calculatoarele tuturor participanților. Din acest moment se va putea lucra în comun la realizarea unui desen. Programul permite inserarea de imagini mai complexe prin intermediul mecanismului Copy/Paste, realizarea de desene, scrierea de texte etc.



Pentru partajarea de programe este necesar să se aleagă mai întâi programele care se doresc a fi partajate, specificând dacă se dorește preluarea controlului de către un participant, sau doar vizualizarea aplicației respective. Tuturor participanților li se va afișa o nouă fereastră pentru fiecare dintre programele partajate. Ei vor putea solicita preluarea controlului asupra unui anumit program efectuând un dublu-click pe fereastra corespunzătoare (a programului partajat). În cazul în care preluarea controlului a fost activată cu acordul celui care a partajat programul, acel participant va putea utiliza propriul mouse și tastatura pentru a lucra în aplicația partajată. Cursorul mouse-ului va indica cine controlează programul în acel moment (inițialele participantului care deține controlul).



Investește în oameni!



Partajarea programelor este utilă pentru realizarea în comun a unor documente mai complexe decât cele permise de Whiteboard, sau care trebuie să fie într-un alt format decât imagine (de exemplu Word, Excel etc.), pentru realizarea de demonstrații de utilizare a unui program (o persoană utilizează programul și ceilalți participanți asistă), respectiv pentru acordarea de asistență tehnică (responsabilul tehnic preia controlul programului).

Este posibilă și o partajare a întregului desktop, caz în care o persoană poate utiliza NetMeeting pentru a apela calculatorul cu Desktop-ul partajat și a prelua controlul întregului calculator.

În cazul în care se dorește partajarea de programe într-o rețea gestionată de un soft care permite configurarea riguroasă a unor reguli de securitate (de exemplu, Windows NT), partajarea programelor funcționează doar dacă există drepturi de partajare și acces corespunzătoare (acestea sunt stabilite și pot fi actualizate de către administratorul rețelei).

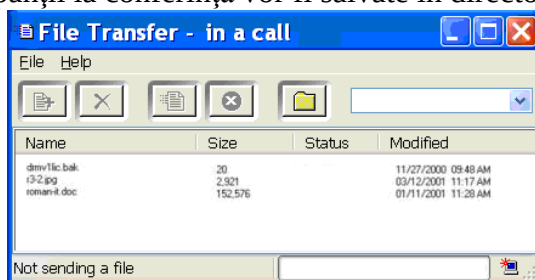
Pentru transferul de fișiere se utilizează aplicația File Transfer, activată din meniul Tools. Aceasta aplicație permite crearea unei liste cu fișierele de transferat (aici se pot introduce succesiv diverse fișiere) și transferul acestora către toți participanții la conferință, sau doar către unul prestabilit.

Pentru a putea recepționa fișiere este recomandată schimbarea directorului implicit în care acestea vor fi amplasate (opțiunea Change Folder din meniul File - operație necesară în Windows



Investește în oameni!

NT, deoarece nu se deține întotdeauna dreptul de a scrie în directorul configurat implicit). Toate fișierele primite de la participanții la conferință vor fi salvate în directorul astfel ales.



Avantajele utilizării NetMeeting constau în capacitatea de a transmite o cantitate mare de date folosind resurse puține și posibilitatea de a comunica folosind o varietate de moduri (videoconferințe interactive, prezentări, demonstrații în direct, etc.)

Dezavantajul principal al acestei aplicații este că poate fi utilizată doar pe stații cu sistemul de operare Windows cu IP real, ușor virusabile.

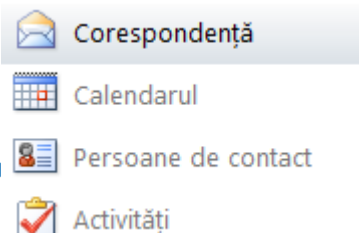
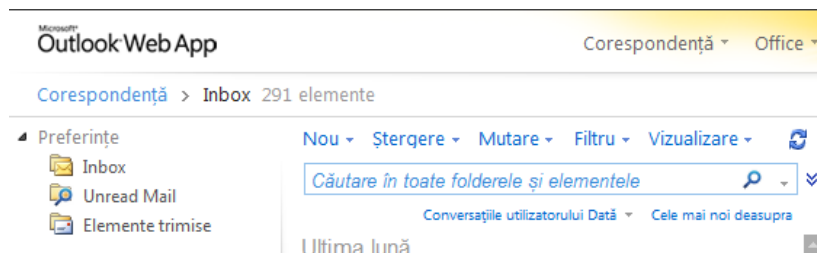
Utilizarea acestui instrument TIC poate fi indicată pentru metode colaborative de învățare

• Windows Live

Windows Live facilitează comunicarea cu ceilalți. Putem ține legătura prin poșta electronică, mesaje instant, partajare de fotografii și altele.

Cu **Microsoft Live** putem beneficia de următoarele servicii și soluții:

Serviciul e-mail oferă:



Investește în oameni!

- un spațiu de stocare de 10GB - permite stocarea a mii de fișiere organizate în foldere. Dimensiunea maximă a atașamentelor este de până la 20MB.
- protecție anti-spam și anti-virus;
- Microsoft SmartScreen contribuie la blocarea poștei electronice nedorite.
- calendare partajate, liste de contacte și activități;
Putem să programăm cu ușurință rezervări, întâlniri și evenimente speciale. De asemenea, putem seta mementouri, putem sincroniza mai multe calendare și putem să comunicăm celorlalți când suntem disponibili și când sunteți ocupați.
- posibilitatea de a crea grupuri, inclusiv grupuri ierarhice.

Windows Live Essentials 2011

Include programe gratuite de la Microsoft comunicare: mesaje instant, poștă electronică, rețele sociale.



- **Windows Live Messenger**

Este o soluție de mesagerie instant, cu suport audio și video în conversații și posibilitatea de conectare simultană a mai multor utilizatori în aceeași conversație.

Oferă posibilitatea conversațiilor pe chat în HD, partajarea fișierelor în timpul conversațiilor (putem porni o expunere de diapozitive cu fotografiile preferate, putem urmări online împreună videoclipuri, putem trimite fișiere pentru colaborare sau putem căuta pe Web imagini, site-uri Web și videoclipuri pe care le putem partaja).



- **Windows Live Mesh**

Cu Windows Live Mesh și site-ul Web Dispozitive Windows Live, este posibil să nu vă mai trimiteți singur fișiere prin poșta electronică, să nu le mai depozitați pe un dispozitiv USB sau să vă îngrijorați dacă versiunea pe care o aveți este cea mai recentă.



Investește în oameni!

Putem să păstrăm copii actualizate ale documentelor, fotografiilor și altor fișiere pe toate computerele. Chiar dacă computerul este offline, putem să vizualizăm și să lucrăm cu fișierele de care avem nevoie.

Windows Live SkyDrive

SkyDrive este spațiul de stocare în cloud. Putem să încărcăm fișiere și fotografii astfel încât să le putem accesa de oriunde și să le partajăm pentru a colabora cu alții.

Putem crea, vizualiza, edita și partaja online fișiere Microsoft Word, Excel și PowerPoint, chiar dacă nu am instalat Microsoft Office pe computer.

Datorită permisiunilor pe care le controlăm, putem hotărî cine vede documentele, fotografiile și fișierele.



II.1.3. Softuri educaționale

Organizarea componentelor unui domeniu se poate realiza după un criteriu sau altul, în funcție de context, scop, viziune etc. Înainte de orice operare cu termenii de identificare a diferitelor tipuri de “soft educațional” este necesară o clarificare a atributului “educațional” în această sintagmă. Textul „Software educațional” sugerează orice produs digital în orice format ce poate fi utilizat pe orice calculator și reprezintă un subiect, o temă, o problemă, un experiment, o lecție, un curs etc., fiind o alternativă sau un complement față de metodele educaționale tradiționale (tabla, creta etc.).

La origine, sintagma „soft educațional” denumea softul care prin proiectare concretiza; prin parcurgerea softului, care cuprindea sarcini de lucru și regula demersul pe baza feedbackului continuu, interacțiunea elevului cu softul producea învățarea. Acest atribut îi dădea dreptul să se numească soft educațional.

Astăzi există însă multe softuri care sunt folosite în procesul educațional, dar fie că au fost create pentru a facilita un anumit proces (de exemplu: editoarele de texte), fie de prezentare a informației specifice a unui domeniu (de exemplu: softul tematic: sistemul solar). Și aceste softuri se folosesc în procesul educațional, dar nimeni nu va susține că Word-ul este un soft educațional; softurile tematice sunt însă denumite „educaționale” deși ele nu integrează prin proiectare o strategie care să asigure învățarea.



Investește în oameni!

Softul educațional interactiv cuprinde și o interacțiune cu elevul (bazată pe un anumit model teoretic) care permite atingerea performanței marcate de obiectivele în raport cu care a fost proiectat. În proiectarea lui se ține cont de particularitățile populației de elevi căreia i se adresează.

Zona instruirii/învățării reprezintă un evantai problematic variat și softurile pot fi foarte diferite. Fiecare din activitățile subsumate domeniului “educație” - training, instruire, învățare, predare, educație - prin intersectarea cu specificul intervenției noilor tehnologii capătă o coloratură proprie, diferențiată; de aici și specificitatea softului proiectat pentru respectiva formă de activitate.

II.1.3.1. Tipologia softului educațional

În demersul educațional, o clasificare a softurilor educaționale poate fi realizată după funcția pedagogică specifică pe care o pot îndeplini:

- **Softuri de exersare (Drill-and-Practice)** - intervin ca un supliment al lecției din clasă, permițând exersarea individuală necesară însușirii unor date, proceduri, tehnici sau formării unor deprinderi specifice; ele permit fiecărui elev să lucreze în ritm propriu și să aibă un feedback continuu prin aprecierea de către program a corectitudinii răspunsului dat.

- **Softuri interactive pentru învățarea unor noi cunoștințe** - creează un dialog (asemănător dialogului profesor-elev) între elev și programul (mediul) respectiv. Interacțiunea poate fi controlată de computer (dialog tutorial) sau de elev (dialog de investigare). Termenul generic de tutor desemnează softul în care “drumul” elevului este controlat integral de computer. De regulă, un tutor preia una din funcțiile profesorului, fiind construit pentru a-l conduce pe elev, pas cu pas, în însușirea unor noi cunoștințe sau formarea unor deprinderi după o strategie stabilită de proiectantul softului.

Reprezentând un pas înainte în raport cu softul de exersare, softul educațional interactiv are următoarele atribute:

- a) **interacțiune**: elevul reacționează la stimulii programului și, în raport cu aceste reacții și strategia pe baza căreia a fost proiectat, programul selectează calea (informațiile și tipul de stimuli) pe care o va parcurge respectivul utilizator;
- b) **controlul de către elev**: pe tot parcursul utilizării softului, elevul poate interveni pentru a revedea unele secțiuni, pentru a părăsi programul sau pentru a avea o viziune de ansamblu asupra acestuia;
- c) **secvențe adecvate obiectivelor**: programul îi oferă elevului secvențe de instruire cu explicațiile și exemplele necesare însușirii informațiilor și formării deprinderilor prevăzute ca obiective ale învățării pentru capitolul respectiv;



Investește în oameni!

d) *feedback-ul imediat*: programul este conceput de o manieră care să-i asigure utilizatorului un feedback continuu - fiecare reacție a elevului la un stimul al programului este analizată, apreciată și adusă la cunoștința elevului;

e) *evaluarea parcursului personal*: la încheierea lucrului, programul poate pune în evidență caracteristicile căii parcurse de utilizator și, în raport cu anumite criterii, poate evalua acest parcurs.

Aceste calități ale softului tutorial permit folosirea lui în următoarele situații:

a) pentru *instruirea individuală* - independentă sau la indicația unui profesor, în cazul învățământului la distanță, în situațiile de ratapare;

b) pentru *revederea/ recapitularea unor capitole, teme, cursuri* necesare ca prechiziții la alte teme/cursuri;

c) ca o *pregătire prealabilă* pentru o activitate comună, mai ales în cazul elevilor care simt disconfortul determinat de sincronicitatea lucrului în grup.

- **Softuri de investigare** - elevul este obligat să urmeze un anumit drum în învățare, elevului nu i se prezintă informațiile deja structurate (calea de parcurs), ci un mediu de unde elevul poate să-și extragă toate informațiile (atât cele declarative, cât și cele procedurale) necesare pentru rezolvarea sarcinii propuse sau pentru alt scop, pe baza unui set de reguli. În acest fel calea parcursă depinde într-o mare măsură de cel care învață (atât de nivelul lui de cunoștințe, cât și de caracteristicile stilului de învățare). În ultimii ani se proiectează și se experimentează **medii de învățare** cu o interacțiune extrem de complexă, bazată pe utilizarea *inteligenței artificiale*; demersul este cunoscut sub numele de „*instruire inteligentă asistată de computer*”.

- **Softuri de simulare**. Acest tip de soft *permite reprezentarea controlată a unui fenomen sau sistem real*, prin intermediul unui *model cu comportament analog*. Prin lucrul cu modelul se oferă posibilitatea modificării unor parametri și observării modului cum se schimbă comportamentul sistemului. Folosirea simulărilor într-un soft educațional interactiv permite obținerea unor elemente ale instruirii pe care lecția tradițională nu le poate asigura:

a) redarea intuitivă pe ecran a unor procese care s-au desfășurat în perioade de timp extrem de lungi sau foarte scurte;

b) implicarea elevului în controlul asupra modelului cu posibilitatea modificării unor parametri;

c) stimularea gândirii critice și a potențialului creativ (formulare de ipoteze);

d) evitarea situațiilor periculoase.

- **Softuri pentru testarea cunoștințelor**. Reprezentând poate gama cea mai variată, întrucât specificitatea lor depinde de mai mulți factori - momentul testării, scopul testării, tipologia interacțiunii (feedback imediat sau nu) - aceste softuri apar uneori independente, alteori făcând parte integrantă dintr-un mediu de instruire complex.



Investește în oameni!

• **Jocuri educative.** Softuri care sub forma unui joc - atingerea unui scop, prin aplicarea inteligentă a unui set de reguli - îl implică pe elev într-un proces de *rezolvare de probleme*. De obicei se realizează o simulare a unui fenomen real, oferindu-i elevului diverse modalități de a influența atingerea scopului.

Existența mai multor tipuri de softuri educaționale confirmă **varietatea scopurilor** pentru care se poate interveni; această diferențiere va impune în tehnologia proiectării SE o anumită coloratură atât a conținutului, cât și a tipurilor (formelor) de interacțiune.

II.1.3.2. Proiectarea și dezvoltarea unui soft educațional

Proiectarea unui soft educațional presupune mai multe etape ce diferă prin **caracterul activității** grupurilor de specialiști implicați în acest proces. Prima etapă o reprezintă **proiectarea pedagogică (design educațional)**, moment în care se definește și se concretizează o anumită **strategie educațională**. În cea de a doua etapă, cea de **realizare informatică/grafică/interfață**, această strategie este transpusă într-un program de instruire, având toate caracteristicile funcționale solicitate prin proiectul pedagogic.

Diversitatea tipurilor de soft “*educațional*”, precum și specificitatea demersurilor/strategiilor/căilor prin care proiectantul își propune să-l conducă pe elev spre atingerea obiectivului propus, permit doar recomandări *generale*;

Recomandările generale vizează atât elementele din aria pedagogiei, cât și cele din ariile disciplinare, comunicaționale, evaluare, feedback, funcționale.

- **Aria pedagogică:**
 - Proiectarea unui soft educațional are sens doar dacă există o intenție motivată.
 - Verificarea cunoașterii grupului-țintă.
 - Utilizarea computerului nu mai poate reprezenta în sine o motivație pentru elev.
 - Interacțiunea îi oferă elevului oportunități pentru a reacționa la un conținut disciplinar și de aceea trebuie să varieze interacțiunea și să se asigure frecvența ei.
 - Combinarea a două sau mai multe obiecte media (text, video imagini, audio) pentru a da forma de exprimare a unui conținut poate asigura înțelegerea mai bine decât un text.
- **Aria disciplinară:**
 - Conținutul trebuie să coreleze/susțină/acopere obiectivele curriculumului pentru elevii vizați.
 - Informația disciplinară trebuie să corespundă cu obiectivele, să fie completă, detaliată la nivelul obiectivelor, să folosească terminologia acceptată.



Investește în oameni!

- Informația disciplinară trebuie structurată logic, să corespundă cu structura demersului didactic proiectat.
- **Comunicare/ format:**
 - Limbajul folosit să corespundă nivelului de pregătire a elevului și adecvat conținutului.
 - Nu se folosesc termeni tehnici decât dacă sunt relevanți pentru conținutul disciplinar.
 - Se utilizează o formatare standardizată: facilitează preluarea și înțelegerea informației.
- **Imaginea de suprafață/ interfața vizibilă:**
 - Conștientizarea importanței imaginii de pe ecran.
 - Ecranul trebuie să fie un suport al învățării, nu un distractor.
 - Inventar de modalități de atragere a atenției asupra unor anumite informații trebuie folosit uniform.
 - În modul de prezentare (texte, grafice, imagini fixe/animate, audio, video) care susține învățarea culorile trebuie folosite adecvat.
 - Se oferă și un control funcțional – întreruperea (cu reluare amânată), întoarcerea la o secvență parcursă, accesarea unui “help”, vizualizarea distanței parcurse.
 - Modul în care se încheie interacțiunea cu softul are un impact important asupra elevului, această secvență trebuie să amplifice impactul pozitiv asupra elevului.
- **Evaluarea:**
 - Este important să diferențiem evaluarea “formativă”/pe parcurs (constatarea momentului care se află elevul în învățare) de evaluarea “sumativă” prin care se marchează nivelul de performanță (în raport cu obiectivul curricular) reușit de elev.
 - Itemii de control / evaluare formativă se construiesc gradat.
 - Evaluarea formativă se face de-a lungul întregului demers (în cazul dat:parcurea softului).
 - Feedback-ul. După reacția elevului la sarcina de lucru formulată în soft – programul trebuie să ofere căi în dependență de specificitatea obiectivelor urmărite – corectitudinea răspunsului, atragerea atenției asupra modului de rezolvare (cu trimiterea la o sarcină similară), stimulare prin remarcarea progresului, ajutor pentru înțelegerea sarcinii de lucru, evaluare etc.



Investește în oameni!

II.2. Metode și mijloace valorizate prin utilizarea TIC în procesul didactic la disciplinele informatice

II.2.1. Metode și mijloace valorizate prin utilizarea TIC

II.2.1.1. Conversația euristică

Conversația euristică prezintă un dialog, ce are loc între profesor și elev, trezind interesul elevului printr-un set de întrebări, care în final duc la obținerea unui răspuns la o problemă dată.

Întrebarea, este granița dintre *știiu* și *nu știiu* și de aceea are succes în cazul oricărei situații de învățare.

Întrebarea reprezintă o parte a răspunsului, cealaltă parte fiind căutată în bagajul de cunoștințe existent.

Prin această metodă, elevii sunt determinați să facă propriile conexiuni între cunoștințele dobândite cu scopul de dobândi noi cunoștințe.

O întrebare trebuie formulată clar și precis.

În educație, întrebările au un rol determinant. Întrebarea este începutul cunoașterii și al dezvoltării, și adevărata cunoaștere nu se află în răspuns, ci în punerea întrebărilor și urmărirea neîncetată a răspunsurilor, care la rândul lor trezesc alte întrebări, și care conduc, în final, la găsirea unor soluții.

În sistemul educativ, există un dialog permanent între participatii la demersul didactic.

Acest tip de formă de predare cere o inteligență productivă, curiozitate, libertate și independență în gândire.

În rezolvarea unei probleme, profesorul este cel care ghidează dialogul, întrebările fiind puse elevilor astfel încât aceștia să fie cei care reușesc să rezolve problema. Setul de întrebări se poate schimba, în funcție de răspunsurile elevilor.

Elevii au șansa să dezvolte idei, să caute și să găsească răspunsuri.

Profesorii nu trebuie să raporteze răspunsurile la ceea ce ar răspunde ei, ci să determine elevii, ca prin răspunsurile lor, să ajungă la obiectivul propus.

Trebuie să avem în vedere că intervenția profesorului în cadrul discuțiilor poate avea urmări negative, elevii pot să evite participarea la dialog sau să participe formal la această secvență de învățare.

Profesorul trebuie să încerce să realizeze un parteneriat cu elevii, să încurajeze participarea acestora la dialog și să adapteze șirul întrebărilor astfel încât răspunsurile să conducă la rezolvarea problemei propuse.



Investește în oameni!

Întrebarea, este cea care schimbă moduri de gândire, efectuează trecerea de la o informație limitată la una concretă și clară.

Întrebarea este o invitație la acțiune, reprezintă un instrument, cu ajutorul căruia se pot obține cunoștințe.

Întrebarea poate schimba unele păreri existente anterior.

O întrebare este calificată ca fiind corectă dacă:

- problema supusă interogării are sens;
- cel întrebător poate da răspunsuri;
- nu este ambiguă.

Tipul întrebărilor trebuie să fie flexibil, adaptat la demersul didactic:

- întrebări de tip reproductiv: ce?, când?, unde?;
- întrebări de tip ipotetic: dar?, dacă?, dar dacă ?;
- întrebări de tip evaluativ: de ce?, care este mai bun, eficient?

În conversația euristică întrebările se succed dinamic, în dependență de legăturile și completările dintre ele. O întrebare poate genera o altă întrebare dar în același timp poate ascunde o întrebare neformulată.

Conversația poate fi susținută, pe tot parcursul ei, de o serie de resurse TIC. Tabla interactivă („Smart Board”) este doar una dintre ele. Succesiunea de întrebări poate fi dirijată și de impactul vizual. Această tablă nu a fost creată pentru a sta în fiecare clasă. Cel puțin deocamdată.



II.2.1.2. Metoda cubului

Metoda cubului este o metodă de învățare prin cooperare ce presupune explorarea unui subiect din mai multe perspective, permițând abordarea complexă și integratoare a unei teme.

Se recomandă, în general, parcurgerea următoarelor etape:

- Realizarea unui cub pe ale cărui fețe sunt scrise cuvintele: DESCRIE, COMPARĂ, ANALIZEAZĂ, ASOCIAZĂ, APLICĂ, ARGUMENTEAZĂ.
- Anunțarea subiectului pus în discuție.
- Împărțirea clasei în șase grupe, câte una pentru fiecare față a cubului.
- Există mai multe modalități de stabilire a celor șase grupuri. Modul de distribuire se poate



Investește în oameni!

face aleatoriu (fiecare grupă rostogolește cubul și primește ca sarcină de lucru perspectiva înscrisă pe fața de sus) sau poate fi decis de profesor, în funcție de anumite criterii care vizează responsabilitatea individuală și de grup, specializarea pe sarcini a membrilor echipelor și oportunități de grup.

- Colaborarea și redactarea materialului la nivelul fiecărui grup.
- Afișarea formei finale a materialelor astfel încât toți elevii să poată vizualiza rezultatele.

Cunoașterea colaborativă reprezintă o modalitate de a genera cunoștințe prin coordonarea unor activități comune în cadrul unui grup.

Integrarea TIC în aplicarea acestei metode conduce la alegerea unor produse care:

- solicită gândirea elevului;
- dezvoltă abilități de comunicare;
- lărgeste viziunea asupra temei;
- oferă elevilor posibilitatea de a-și dezvolta competențele necesare unei abordări complexe a temei, deoarece presupune abordarea temei din mai multe perspective;
- încurajează exprimarea punctelor de vedere individuale;

Soluțiile TIC, facilitează foarte mult colaborarea dintre elevi. Aceștia pot folosi Internetul pentru a găsi informații și pentru a realiza anumite sarcini.

Pentru a nu uita de unde au luat informațiile, profesorul îi poate învăța să folosească un sistem de bookmarking colaborativ (de exemplu, <http://del.icio.us/>) și să-și salveze link-urile către paginile sursă.

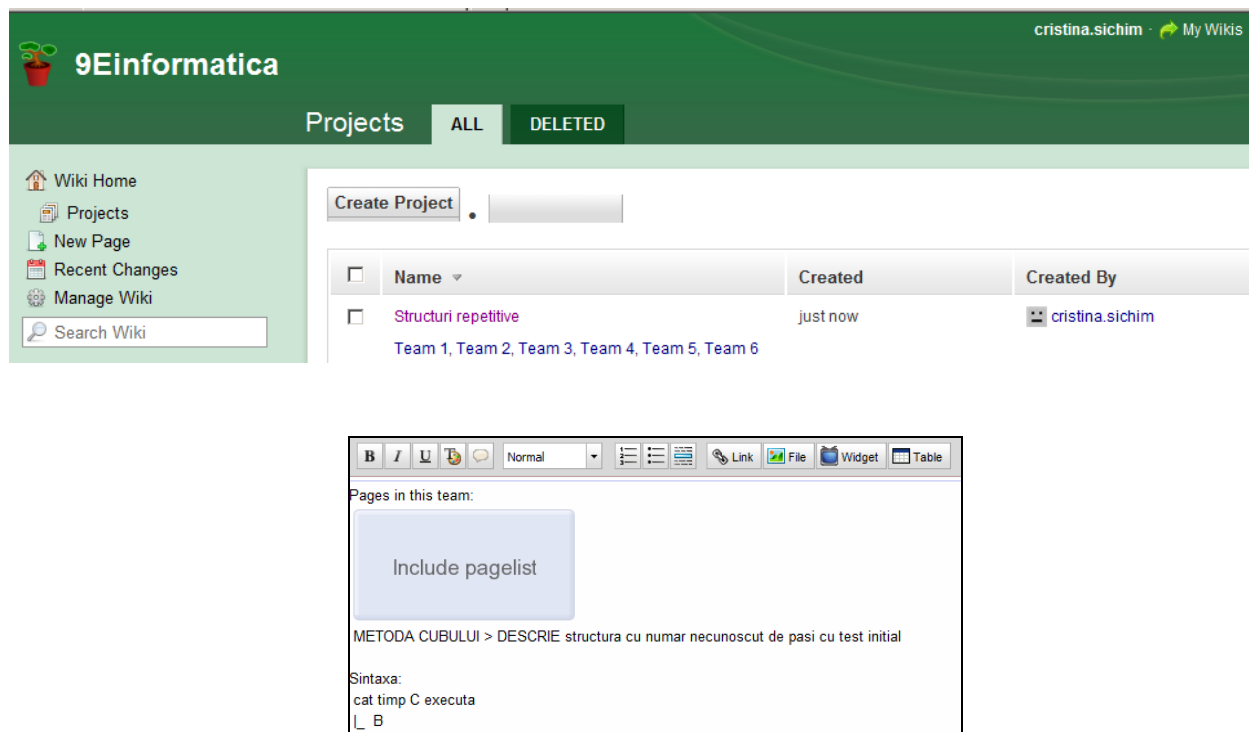
Elevii fiecărui grup pot realiza materialul comun utilizând GoogleDocs, documentele realizate pot fi uploadate pe platforma Moodle, fiecare elev își poate exprima punctul de vedere în legătură cu tema propusă în cadrul forumului dedicat acestei teme.

Metoda cubului este foarte bine susținută de TIC atunci când profesorul inițiază pe Wiki un proiect aferent temei la care să participe cele 6 echipe.

Wiki este o tehnologie Web 2.0 care se bazează pe principiul colaborării dintre mai mulți utilizatori cu scopul de a dezvolta un conținut comun.



Investește în oameni!



The screenshot shows the 9Einformatica Wiki interface. At the top, there's a green header with the site name and a user profile for 'cristina.sichim'. Below the header, there's a navigation menu with options like 'Wiki Home', 'Projects', 'New Page', 'Recent Changes', and 'Manage Wiki'. The main content area displays a 'Create Project' button and a table of existing projects. The table has columns for 'Name', 'Created', and 'Created By'. One project is listed: 'Structuri repetitive' created 'just now' by 'cristina.sichim'. Below the table, there's a section titled 'Pages in this team:' with a button 'Include pagelist'. Underneath, there's a description of the 'METODA CUBULUI' and its syntax.

Name	Created	Created By
Structuri repetitive	just now	cristina.sichim

Team 1, Team 2, Team 3, Team 4, Team 5, Team 6

Pages in this team:

Include pagelist

METODA CUBULUI > DESCRIE structura cu numar necunoscut de pasi cu test initial

Sintaxa:

cat timp C executa

L B

Punctele slabe ale metodei sunt:

- eficiența scăzută în grupurile mari;
- imposibilitatea cuantificării exacte a contribuției fiecărui elev la rezolvarea sarcinii de lucru;

Oportunitățile acestei metode se identifică în:

- stimularea creativității elevilor;
- crearea unui mediu colaborativ;

Atunci când profesorul alege să folosească această metodă trebuie să țină cont de amenințările :

- unii elevi pot domina grupul;
- nu se realizează un echilibru la nivel de grup;
- se poate obține un randament scăzut al elevilor emotivi



Investește în oameni!

II.2.1.3. Problematizarea

Problematizarea este o metodă didactică ce constă din punerea în fața elevului a unor dificultăți create în mod deliberat, în depășirea cărora, prin efort propriu, elevul învață ceva nou. (C. Moise în Cucoș 2005, 159)

Școala românească a fost dintotdeauna axată pe transmiterea de cunoștințe de la profesor către elev.

Esența acestei metode constă în crearea, pe parcursul învățării, a unor „situații-problemă” și rezolvarea acestora de către elevi, pornind de la cunoștințe anterior însușite. Noile cunoștințe nu mai sunt astfel „predate” elevilor gata elaborate ci sunt obținute prin efort propriu.

O „situație-problemă” desemnează o situație contradictorie, conflictuală, ce rezultă din trăirea simultană a două realități: experiența anterioară (cognitiv-emoțională) și elementul de noutate și de surpriză, necunoscutul cu care se confruntă subiectul. (Cucos 2002, 296)

Contradicția poate apărea între:

- teorie și aspectele practice;
- cazul general și un caz particular;
- vechile cunoștințe și cerințele impuse de rezolvarea unei noi situații;
- experiența empirică și cunoștințele științifice etc.

„Situațiile-problemă” pot lua naștere dacă:

- se produce o tensiune între achizițiile anterioare și noua situație;
- există dorința de a cunoaște sau explica noua situație ;
- există condiții cognitive-emoțiv-motivaționale de rezolvare;
- există climat favorabil creativității și rezolvării de probleme.

Pașii învățării prin problematizare (Ionescu 2003, 217) sunt:

- Formularea problemei
- confruntarea cu problema
- perceperea și conștientizarea problemei
- primii indici orientativi pentru rezolvare problemei
- Studierea aprofundată
- înțelegerea problemei
- restructurarea datelor sale
- Căutarea soluțiilor posibile la problema pusă:
- Analiza condițiilor sarcinii problematice
- Selectarea și actualizarea unor achiziții

Exemplu problemă:
Să se simuleze, folosind instrucțiunile switch, modul de funcționare a unui automat de băuturi răcoroase. Când că operatorul funcționează cu monede de valoare 1, 3, 5 sau 10 și câte ori se apăsă butonul de la început, afișajul tipărește de câte ori se apăsă butonul de la început.

```
#include <iostream.h>
void main()
{
    int moneda;
    cout << "Moneda:";
    cin >> moneda;
    switch (moneda)
    {
        case 1: cout << "Buc Bun de cina"; break;
        case 3: cout << "Buc Bun de seara"; break;
        case 5: cout << "Buc Bun de noapte"; break;
        case 10: cout << "Buc Bun de dimineata"; break;
        default: cout << "Nu primim 1, 3, 5 sau 10";
    }
}
```



Investește în oameni!

- Formularea ipotezelor de soluționare a sarcinii problematice
- Verificarea ipotezelor emise
 - Descoperirea unor adevăruri, corelații, reguli, legități
 - Obținerea rezultatului final
 - Validarea soluției

Instruirea prin problematizare se poate realiza la diferite nivele:

- expunerea problematizată de către profesor a materialului de învățat;
- crearea de către profesor a unei situații problemă și rezolvarea ei de către elevi împreună cu profesorul;
- crearea de către profesor a unei situații problemă și rezolvarea ei de către elevi în mod independent; sesizarea și rezolvarea problemei de către elevi.

Problematizarea este o metodă cu un înalt potențial formativ ce contribuie la dezvoltarea operațiilor gândirii, a capacităților creatoare, la cultivarea motivației intrinseci, la educarea independenței și autonomiei în activitatea intelectuală.

Acest tip de învățare dezvoltă cunoștințe și capacități într-un domeniu prin sarcini de lucru extensive, care promovează investigația și demonstrațiile autentice ale învățării prin rezultate și performanțe.

Problematizarea poate deveni un procedeu eficient de activare a elevilor în cadrul altor metode (expunere, demonstrație) sau poate căpăta o extindere mai mare în metoda studiului de caz (cazul este o problemă mai complexă).

Această metodă este pusă în valoare prin utilizarea TIC întrucât prezentarea „situației-problemă” și rezolvarea ei are un impact mult mai mare atunci când se utilizează astfel de resurse. **Softurile educaționale** reprezintă doar un exemplu în care TIC sprijină procesul de învățare prin problematizare.

II.2.1.4. Învățarea prin descoperire

Predarea-învățarea cu ajutorul metodelor problematizării și descoperirii necesită utilizarea unor tehnici care să determine elevul să conștientizeze conflictul dintre informația dobândită și o nouă informație, implicându-l activ în acțiunea de descoperirea a unor noi proprietăți ale fenomenului/obiectului studiat.



Investește în oameni!

Învățarea prin **descoperire** apare ca o întregire a metodei problematizării. Se evidențiază trei modalități principale de învățare prin problematizare și descoperire: modalitatea inductivă, modalitatea deductivă și modalitatea prin analogie.

Aplicarea acestei metode presupune parcurgerea următoarelor etape:

- confruntarea cu o situație problemă, etapă în care se manifestă interesul pentru căutare și explorare;
- realizarea actului descoperirii, prin structurarea și interpretarea datelor, utilizarea operațiilor gândirii și evidențierea noului;
- verbalizarea generalizărilor și formularea concluziilor;
- exersarea în ceea ce s-a descoperit prin aplicarea celor descoperite în noi contexte situaționale.

Avantajele utilizării acestei metode sunt:

- creează mediul favorabil unei activități intelectuale intense;
- rezultatele descoperirilor reprezintă achiziții trainice, contribuind și la asigurarea motivației intrinseci;
- contribuie la însușirea unor metode euristice, de descoperire;
- permite monitorizarea progresiei învățării și schimbul informațional consistent de la elev la profesor.

Informatica își propune formarea unei gândiri algoritmice, sistematice și riguroase, care să promoveze creativitatea, să stimuleze imaginația și să combată rutina.

Integrarea TIC în aplicarea acestei metode constituie un avantaj, stimulând interesul elevilor pentru analiza și rezolvarea problemelor care izvorăsc din situații reale din diferite sfere ale vieții, alegerea structurilor de date pe care se mulează informația oferită de mediul înconjurător, stabilirea pașilor algoritmilor și programarea în sine.

Problemele propuse pot fi inspirate din viața cotidiană, din cunoștințele dobândite prin studiul altor discipline, din generalizarea unor probleme de informatică rezolvate anterior, probleme de perspicacitate, jocuri, etc.

Problematizarea și descoperirea fac parte dintre metodele formativ-participative, care solicită gândirea creatoare a elevului, îi pun la încercare voința, îi dezvoltă imaginația, îi îmbogățește experiența. Cele două metode sunt caracteristice unor lecții de aplicații practice de laborator.

Metoda învățării prin descoperire este frecvent aplicată în momentul în care sunt folosite programe utilitare, soft-uri de aplicație, integrându-se eficient TIC-ul în procesul educațional.

Folosind metoda învățării prin descoperire, se va lansa o provocare spre explorări și muncă individuală sau în echipă, prin documentare și activități aplicative, prin investigație științifică și tehnică.



Investește în oameni!

II.2.1.5. Metode colaborative și de cooperare

Sunt metode de predare în care:

- elevii lucrează împreună, în perechi sau în grupuri mici, pentru a rezolva aceeași sarcină, pentru a explora o temă nouă sau a lansa idei noi, combinații noi sau chiar învățări autentice;
- activitatea elevilor este structurată;
- elevii sunt evaluați atât pentru munca individuală cât și pentru lucrul realizat de întregul grup;
- elevii comunică direct între ei – față în față;
- elevii învață să lucreze ca o echipă.

TIC-ul oferă elevilor mari oportunități în direcția cooperării și colaborării cu colegii, tutori, experți, profesioniști, părinți, etc., facilitând și favorizând prin instrumentele sale schimbul de idei și discuții, dezvoltând spiritul critic, obiectivitatea și reflexiunea discursivă.

Învățarea prin colaborare și cooperare consideră elevii ca membri ai unui grup, dar implică, de asemenea, fenomene precum negocierea sau partajarea înțeleșurilor – inclusiv construirea și întreținerea conceptelor de sarcini – ce sunt realizate interactiv în procesele de grup. Acest tip de învățarea implică și învățarea individuală fără a fi reductibilă la ea.

Științele învățării ca întreg și-au modificat obiectivele de la viziunea îngustă a învățării individuale la incorporarea atât a învățării individuale, cât și a celei de grup.

Trăsăturile dominate ale acestor metode sunt:

- Transferul cunoștințelor și al informațiilor între profesori și elevi. Profesorii pot structura resursele (materiale pe suport electronic, mijloace audio-video etc.) necesare desfășurării activității propuse, pot organiza activitatea, pot sprijini elevii pentru a-și aduce o contribuție la activitate. Profesorii încurajează participarea colegilor, a părinților și a membrilor comunității în activitatea propusă. Astfel, profesorii furnizează informații elevilor și în același timp dobândesc ei înșiși noi cunoștințe, experiențe, strategii pe care elevii le produc în diferite situații de învățare.
- Modificarea rolurilor profesorului și elevului. Metoda implică elevii în fixarea obiectivelor de învățare, în etapizarea activităților, în evaluarea procesului de învățare. Profesorii cooperanți încurajează elevii în a-și folosi propriile cunoștințe, în a le împărtăși cu colegii și a produce noi cunoștințe pe baza strategiilor de învățare folosite. Astfel, elevii sunt încurajați să cunoască opiniile fiecăruia, să-și dezvolte gândirea critică și creativă, să participe deschis la discuțiile pe tema propusă, devenind responsabilitate prin a-și planifica propria lui activitate. Profesorul devine mediator de cunoștințe, sprijinind elevii în a se conecta la noi surse de informații pentru îmbogățirea experienței lor, îi învață cum să învețe.
- Formarea echipelor. Se realizează în funcție de următoarele repere: 1) obiectivele clare de grup; 2) responsabilitatea personală; 3) specializarea pe sarcini a membrilor echipelor; 4) adaptarea la



Investește în oameni!

nevoilor individuale; 5) oportunități de grup bine definite; 6) competiție în cadrul grupului; 7) lucrul de grup să fie bine structurat și cu o finalitate bine stabilită; 8) alegerea unei sarcini de grup bine definită, plurivalentă, suficient de complexă, lipsită de ambiguități, orientată spre scopuri sociale pentru a stimula activități și atitudini sociale, astfel încât să provoace interacția coordonată. Beneficiul utilizării acestor metode este dat de provocarea unei interacțiuni intense între participanți.

Avantajele utilizării acestor metode:

- Elevii pot profita de pe urma faptului că trebuie să își coordoneze interacțiunile, explicându-și raționamentul și înțelegând modul celuilalt de a reacționa și argumenta.
- Pot duce la un așa-numit conflict socio-cognitiv atunci când se confruntă cu informații noi sau contradictorii venite de la parteneri.
- Stimulează procesele cognitive deoarece fiecare trebuie să își susțină punctul său de vedere cu argumente, să-și pună de acord informațiile cu cele ale partenerilor, să învețe să se asculte reciproc și să evalueze soluțiile posibile la probleme.
- Se dezvoltă spiritul competitiv.
- Se realizează depășirea sentimentului de izolare, a cărui apariție este posibilă într-un mediu de învățare bazat pe tehnologie, și poate contribui la dezvoltarea aptitudinilor sociale de comunicare. S-a constatat că unii elevi mai puțini la discuțiile din clasă sunt mult mai activi la discuțiile on-line, dispărând factorii inhibitori.
- Se constată o influență pozitivă a motivației elevilor în ceea ce privește autoeficiența, conștientizarea scopului, învățării și evaluarea intrinsecă a sarcinilor de învățare. Factorii care generează aceste efecte sunt: impactul motivațional pozitiv al suportului dat de colegi în învățare, suportul dat de grup atunci când se confruntă cu dificultatea sarcinii, creșterea interesului elevilor față de materia subiect sau față de sarcina primită spre rezolvare, necesitatea de a explica propriile cunoștințe și de a le expune judecății grupului.
- Asigură un climat afectiv pozitiv care induce majorității elevilor rezultate mai bune.

Activități specifice acestor metode:

- munca independentă;
- activități experimentale diferențiate;
- documentarea urmată de dezbateri sau susținerea de referate;
- realizarea unor portofolii;
- realizarea unor dispozitive, albume, machete, planșe, prezentări, soft educațional, etc;
- activități de evaluare asistate de calculator.

Dificultăți și factori de risc:

- cooperarea și colaborarea nu se produce spontan fiind necesar un timp pentru formarea deprinderilor de lucru;



Investește în oameni!

- în timpul învățării prin cooperare și colaborare, în clasă se produce un fundal sonor ca o „forfotă”;
- necesită un efort suplimentar din partea profesorului și al elevilor săi;
- aplicarea disciplinei de grup, minoritatea trebuind să ia în considerare alternativele propuse de majoritatea grupului.

II.2.1.6. Metoda modelării

Metoda modelării reprezintă o orientare didactică în care gândirea elevului este dirijată spre descoperirea adevărului pe baza raționamentului prin analogie, utilizând un model didactic.

Învățarea prin modelare presupune două etape. Într-o primă etapă, învățarea se va face pe baza modelelor construite de profesori, etapă în care se vor analiza trăsăturile modelului și compararea lui cu originalul. În a doua etapă, elevii vor fi deprinși să-și construiască propriile modele printr-o succesiune logică de raționamente. Această metodă constă în utilizarea modelelor ca sursă pentru dobândirea de noi cunoștințe.

Prin modelare se dezvoltă la elevi spiritul de observație, capacitatea de analiză, sinteză și creativitate. Astfel, elevul se obișnuiește să creeze noi probleme ce trebuiesc rezolvate, să adapteze algoritmi cunoscuți la situații noi, etc.

Modelul didactic este o reproducere materială sau mentală a obiectelor și fenomenelor din viața reală, fără a fi o copie identică a originalului ci asemănător cu acesta, păstrând însușirile sale esențiale, semnificative. El constituie o simplificare, o schematizare, a realului. Studiind modelul, operând cu acesta, elevii dobândesc informații despre sistemul real. După formă și structură, modelele pot fi materiale, figurative și simbolice.

Această metodă este specifică Informaticii fiind des întâlnită în scrierea algoritmilor ce presupune o anumită metodă clasică de elaborare.

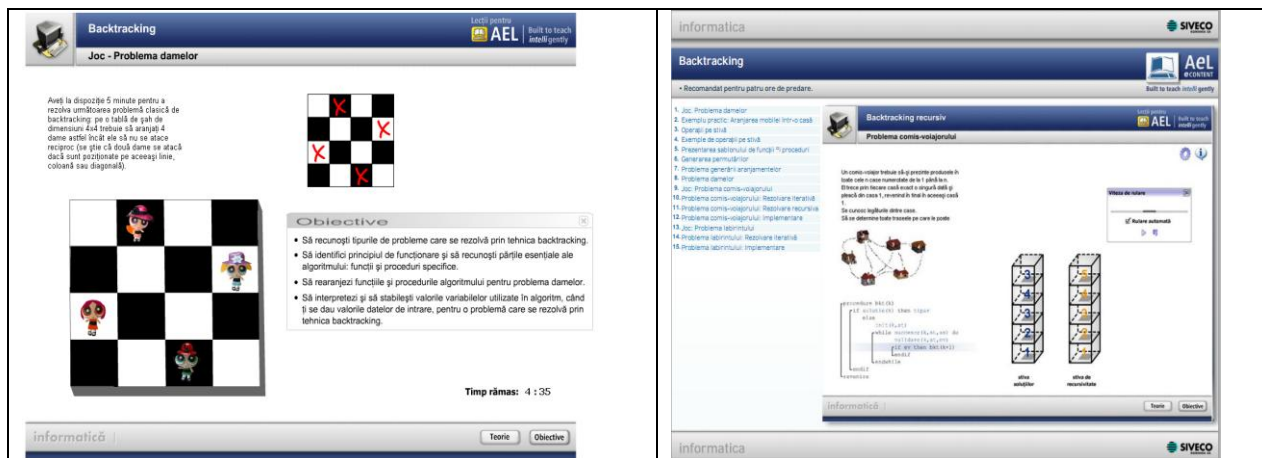
Utilizarea modelelor în conceperea algoritmilor necesită stabilirea unor analogii și în organizarea datelor de intrare, a informațiilor primite. Cunoașterea modului de organizare a datelor de intrare/ieșire, de structurile de date și stabilirea modului de organizare a datelor reprezintă un aspect esențial în determinarea performanțelor programului care implementează algoritmul conceput.

De exemplu, o gamă variată de probleme sunt rezolvate prin tehnica Backtracking. Implementarea într-un limbaj de programare a unui algoritm elaborat prin Backtracking, necesită elaborarea unui model reprezentat de un program, cum ar fi cel de generare a permutărilor, din care elevul, prin mici modificări, poate obține multe alte programe care implementează algoritmi ce rezolvă probleme clasice: așezarea damelor pe tabla de șah, generarea aranjamentelor, combinărilor, etc. Alte exemple de modele: tabla de șah pentru problema celor 8 regine (Backtracking), stiva de



Investește în oameni!

discuri pentru problema turnurilor din Hanoi, bile și tije magnetice (geomag) pentru modelarea grafurilor.



Analog se procedează în rezolvarea problemelor care necesită structurilor dinamice de date (stive sau cozi), folosind operațiile elementare specifice acestora.

Modele materiale sunt foarte intuitive, dar trebuiesc construite, aduse în sala de clasă pentru a putea fi prezentate. Profesorul aduce, de obicei, un singur model material pe care-l prezintă unei clase formate din aproximativ 30 de elevi. O parte din acești elevi nu reușesc să surprindă detaliile. Pentru a se asigura că fiecare elev poate să urmărească și să observe modelul, profesorul ar trebui să apeleze la modelele figurative: desene, fotografii, reprezentări grafice sau scheme ale originalului care au capacitatea de a reproduce forma exterioară, structura internă și relațiile funcționale ale originalului.

În acest sens se poate utiliza și software-ul educațional, materiale interactive, materiale video, tutoriale interactive etc.

Folosirea noilor tehnologii în crearea modelelor în învățare deschide pentru disciplinelor informatice o impresionantă arie de aplicabilitate în predarea altor discipline, de la artele plastice (muzică, pictură, sculptură) la cele mai diverse domenii ale tehnicii.



Investește în oameni!

II.2.1.7. Algoritmizarea

Algoritmizarea este o metodă care se bazează pe folosirea algoritmilor în actul predării cu scopul de a familiariza ii cu o serie de scheme procedurale (modele de acțiune), logice sau de calcul, care îi vor ajuta să rezolve o serie largă de sarcini de instruire. Metoda constă în formarea unor deprinderi de gândire și acțiune, de rezolvare de probleme sau luare de decizii generale și stabile, care vor permite elevilor rezolvarea unor sarcini din ce în ce mai complexe.

Algoritmii reprezintă un număr de indicații care prescriu succesiunea de operații care trebuie parcurse pentru obținerea unui rezultat. Ei pot fi grupați în mai multe categorii:

- *de rezolvare* – care reprezintă reguli de rezolvare a unor exerciții sau probleme;
- *de sistematizare a materiei* – care reprezintă reguli de ordonare logică a materiei și care permit analiza și sinteza cunoștințelor;
- *de consolidare a cunoștințelor* – care permit perfecționarea unor deprinderi intelectuale sau de calcul;
- *de identificare* – care permit sesizarea unei clase de probleme și realizarea unei clasificări sau sinteze;
- *de creație* – care reprezintă tehnici de gândire divergentă productivă;

II.2.1.8. Simularea

Metoda presupune implicarea cât mai directă a participanților în situații și circumstanțe simulate ce poate lua forme foarte variate, începând cu jocurile de simulare, învățarea prin dramatizare, învățarea pe simulatoare, până se ajunge la asumarea și exersarea unor roluri reale, nesimulate.

Simularea face parte din categoria metodelor bazate pe acțiune practică. Ea constă în reproducerea / simularea în diferite moduri a unor situații, fenomene reale sau științifice. Practic este vorba de execuția unui model. Această metodă are avantajul de a-i pune pe elevi în situația de a



Investește în oameni!

participa la propria instruire. Utilizând simularea ca metodă didactică, se urmărește realizarea unei ambianțe cât mai asemănătoare cu cea reală, atât ca proces de executare cât și ca finalitate. Ușurează studiul și explicarea acțiunilor complexe, facilitează observarea părților și funcționarea lor, execuția operațiilor, formarea unor abilități tehnice specifice.

Literatura de specialitate clasifică simulările efectuate cu produse software și executate pe calculator, astfel:

- *Simulare veritabilă* care constă în execuția modelului. Elevul manipulează după propria voință variabilele pentru a studia în ce fel acestea afectează proprietățile obiectului/fenomenului/ conceptului studiat.
- *Pseudosimularea* – simularea în care elevul răspunde unei solicitări făcute de calculator și după ce se execută calculele ce țin de model și natura simulării, va lua cunoștință de rezultat

Prin asocierea modelului cu softul educațional și prezentarea acestuia sub forma unui film didactic reușita procesului instructiv educativ este garantată. Lecția simulată pe calculator vine în sprijinul profesorului, dar și al elevilor eliminând astfel unele bariere în ceea ce privește comunicarea și înțelegerea mesajului scris sau vorbit.

Softul educațional are ca principiu de bază – simularea. Pot fi găsite nenumărate exemple în lecțiile Ael, precum și la adresa:

<http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/dsal/BSearch.html> (Java Applets Centre)

II.2.1.9. Metoda mozaicului

C. F. Herreid vorbește despre cercetările lui Harold Aarons în domeniul învățării prin cooperare, acest autor fiind cel care a propus numele de mozaic (jigsaw) pentru metoda în cauză. Metoda se bazează pe un principiu relativ simplu: fiecare dintre grupurile de studiu primește o parte specifică a unei probleme pe care trebuie să o trateze din punctul de vedere propriu. Pentru ca acest lucru să se îndeplinească, ei devin „experți” în această parte a problemei. În timpul în care membrii unuia dintre grupuri desfășoară un astfel de proces, membrii celorlalte grupuri se află într-un proces similar, doar că ei trebuie să devină „experți” într-o altă parte a problemei (aceasta din urmă a fost divizată de la bun început de către profesor într-un număr egal de „părți” cu numărul grupurilor implicate în respectiva activitate). Fiecare grup ia cunoștință și se focalizează doar pe partea care i-a fost atribuită de către instructor. În momentul în care grupurile consideră că membrii proprii au atins gradul de expertiză necesar, instructorul dispune o redistribuire a întregului colectiv de cursanți: noile grupuri formate vor conține câte un „expert” din fiecare dintre grupurile anterioare (în acest mod se reassemblează problema). În acest mod se constituie „mozaicul”, din părți ale aceleiași



Investește în oameni!

probleme care trebuie, printr-un efort a noilor grupuri constituite să se armonizeze și să funcționeze ca un întreg.

Implementarea metodei se poate realiza prin utilizarea instrumentelor TIC de comunicare, prin intermediul unui forum de discuții care permite elevilor să intre inițial în contact cu un grup de alți colegi (ales aleatoriu) și prin intermediul forumului învață un text, împreună, prin cooperare. Apoi acest forum se încheie și el este alocat altui grup de discuții unde se formează mozaicul (fiecare dintre cei ce compun noul grup au învățat câte o bucată a mozaicului). Din acest moment mozaicul decurge ca și în maniera tradițională.

II.2.1.10. Metoda proiectului

Învățarea bazată pe proiecte este un model de instruire centrat pe elev. Acest tip de învățare dezvoltă cunoștințe și capacități în domeniul informaticii prin sarcini de lucru extensive, care promovează investigația și demonstrațiile autentice ale învățării prin rezultate și performanțe. Educația prin metoda proiectului este orientată de întrebări cheie ale curriculumului care fac legătura între standardele de performanță (obiective de referință și competențe specifice), capacitățile cognitive de nivel superior ale elevilor și contexte din viața reală. Unitățile de învățare care utilizează metoda proiectului includ strategii de instruire variate, menite să îi implice pe elevi indiferent de stilul lor de învățare. Disciplinele informatice, prin esența lor, conduc spre dezvoltarea de proiecte, ca o finalitate a procesului de predare-învățare. Tehnologia este utilizată tot pentru a sprijini învățarea și documentarea în realizarea produsului finit. Pe întreg parcursul desfășurării proiectului, sunt incluse diferite metode de evaluare pentru a asigura calitatea activităților de învățare.

Proiectul are obiective operaționale clare, care sunt în conformitate cu standardele de performanță (obiectivele de referință și competențele specifice) și se concentrează pe ceea ce trebuie să știe elevii ca rezultat al activităților de învățare. Concentrându-se pe obiective, profesorul definește în planul de evaluare modalitățile corespunzătoare prin care elevii demonstrează ceea ce au învățat și organizează activitățile de învățare și procesul de instruire. Activitățile proiectului au drept rezultat produsele elevilor și performanțe legate de sarcini realizate de aceștia, precum prezentările convingătoare, care demonstrează că au înțeles obiectivele operaționale și standardele de performanță.

Introducerea unei unități de învățare bazate pe un proiect se realizează prin intermediul unor întrebări care exprimă idei importante și durabile, cu un caracter transdisciplinar. Elevii sunt provocați să cerceteze mai în profunzime subiectul cu ajutorul întrebărilor de conținut, care se



Investește în oameni!

concentrează pe obiectivele operaționale și pe standarde de performanță. Există trei tipuri de întrebări cheie ale curriculumului: esențiale, specifice unității de învățare și specifice conținuturilor. Întrebările esențiale au un caracter general și sunt întrebări deschise care abordează idei importante și concepte durabile pe care oamenii se străduiesc să le înțeleagă. Acestea depășesc de multe ori granița unei singure discipline și îi ajută pe elevi să vadă legătura dintre subiecte. Întrebările unității sunt direct legate de proiect și sprijină investigațiile cu privire la întrebarea esențială. Acestea ajută la demonstrarea înțelegerii de către elevi a conceptelor de bază ale proiectului. Întrebările de conținut au mai mult un caracter factual și sunt conforme standardelor de performanță.

Proiectele au relevanță pentru viața elevilor și pot implica reprezentanți ai comunității sau experți din exterior, care asigură un context pentru învățare.

Cu ajutorul tehnologiei, elevii au un control mai mare asupra produselor finale, precum și posibilitatea de a personaliza aceste produse. Elevii pot depăși limitele sălii de clasă colaborând cu alți elevi aflați la distanță prin intermediul email-ului sau al propriilor site-uri sau prezentându-și rezultatele învățării cu ajutorul instrumentelor multimedia. Activitățile proiectului sprijină dezvoltarea atât a capacităților cognitive, cât și a celor metacognitive, precum colaborarea, auto-monitorizarea, analiza datelor sau evaluarea informațiilor. Pe parcursul proiectului, întrebările cheie ale curriculumului îi provoacă pe elevi să gândească și să facă legătura cu concepte care contează în lumea reală.

Organizarea activităților de realizare a proiectelor presupune din partea profesorului următoarele activități:

- Stabilirea titlului: profesorul poate să decidă tema proiectului sau poate să permită elevilor să o facă
- Stabilirea grupelor de lucru: se va face de către profesor după consultarea prealabilă a elevilor
- Stabilirea timpului de lucru: profesorul trebuie să proiecteze atât timpul alocat elevilor pentru realizarea proiectului cât și timpul pentru prezentarea și evaluarea proiectelor
- Stabilirea obiectivelor și a competențelor vizate
- Ghidarea activității: presupune îndrumarea elevilor cu privire la rolul și sarcinile de lucru ale fiecăruia, indicații la părțile pe care elevii nu știu să le dezvolte, indicarea de bibliografie suplimentară
- Evaluarea: profesorul decide criteriile după care vor fi evaluați elevii

Avantajele învățării prin metoda proiectului sunt:

- Încurajarea spiritului investigativ și a gândirii de nivel superior (Thomas, 1998)• O participare mai bună, sporirea încrederii în sine și ameliorarea atitudinii cu privire la învățare (Thomas, 2000)• Achizițiile în domeniile cunoașterii sunt egale sau mai bune decât cele generate de alte



Investește în oameni!

- metode, iar elevii implicați în proiecte își asumă o responsabilitate mai mare în ceea ce privește propriul studiu decât pe parcursul activităților didactice tradiționale (Boaler, 1999; SRI, 2000)•
- Oportunități de formare a unor competențe complexe, cum ar fi capacități de gândire de nivel superior, rezolvare de probleme, abilități de colaborare și competențe de comunicare (SRI)
- Accesul la o gamă mai largă de oportunități de învățare în clasă, constituind o strategie de implicare a elevilor care provin din diverse medii culturale (Railsback, 2002)
- Învățarea prin metoda proiectului este un model de instruire care implică elevii în investigarea unor probleme captivante. Proiectele care oferă mai multe oportunități de învățare pot fi semnificativ diferite în ceea ce privește aria tematică sau scopul și pot fi aplicate la clase diferite și la mai multe niveluri de studiu. Proiectele angajează elevii în roluri active, cum ar fi: luarea deciziei, investigare; documentare

Proiectele servesc obiective operaționale specifice, semnificative. Proiectele nu reprezintă abateri de la programa școlară, activități suplimentare sau activități cu o temă comună. Curriculumul prin proiecte este orientat de întrebări importante care leagă obiectivele operaționale și gândirea de nivel superior a elevilor cu viața de fiecare zi. Elevii își asumă deseori roluri din viața reală și trebuie să îndeplinească sarcini pline de semnificație.

În timp ce lucrează la proiecte, elevii își dezvoltă competențe pentru lumea reală, corespunzătoare secolului XXI - multe din acestea fiind solicitate de angajatorii din zilele noastre - cum ar fi capacitatea de a: colabora; lua decizii; avea inițiativă; rezolva probleme complexe; comunica eficient.

Din categoriile de proiecte care pot fi dezvoltate la disciplinele informatice amintim:

- ✓ Complemente de informatică (teme studiate la clasă care pot fi aprofundate sau extinse)
- ✓ Aplicații din viața cotidiană (baze de date)
- ✓ Probleme interdisciplinare
- ✓ Jocuri
- ✓ Softuri educaționale
- ✓ Web design

La disciplina Informatică, metoda proiectului poate fi utilizată la toate clasele, indiferent de profil.



Investește în oameni!

II.2.2. Folosirea adecvată a metodelor și mijloacelor valorizate prin utilizare TIC

Așa cum s-a putut constata din materialele prezentate anterior, profesorul de informatică are la dispoziție o serie întreagă de metode pedagogice de instruire, dar și de instrumente TIC, pentru a realiza un demers didactic eficient.

Se recomandă folosirea extensivă, dar nu exclusivă a instrumentelor TIC în predarea disciplinelor informatice. Acestea din urmă au un caracter profund aplicativ. Locul ideal de desfășurare a unei lecții de informatică sau TIC este laboratorul de informatică. În cazul în care lecțiile se desfășoară într-o sală de clasă obișnuită, profesorul are totuși posibilitatea să utilizeze instrumente TIC. El poate aduce la clasă un laptop, un proiector și un ecran susținând astfel lecția la parametri calitativi superiori, prin prezentări și demonstrații frontale.

În laboratorul de informatică conectat la Internet, întreaga gama de metode și mijloace poate fi utilizată.

Rolul sistemelor de management al învățării

În această categorie de instrumente software, au fost descrise NetSupportSchool, ca instrument de management al clasei, precum și platforme Web ca Oracle Academy, Platforma de e-learning Moodle, Live@Edu, W3Schools, Platforma IT Essentials.

NetSupportSchool se distinge prin faptul că profesorul are un control total asupra tuturor calculatoarelor din subrețea. Profesorul are posibilitatea să prezinte clasei propriul ecran, să trimită fișiere sau să colecteze fișierele de pe stațiile elevilor, să seteze teste și să evalueze centralizat. Sistemul Ael are facilități asemănătoare, iar în mod suplimentar, pune la dispoziția elevilor un număr mare de lecții predefinite. Nu se recomandă utilizarea ambelor sisteme în cadrul aceleiași lecții.

Rolul platformelor de învățare

Platformele de învățare se vor utiliza în raport cu tipul lecției pe care profesorul dorește să o desfășoare. Platformele care pun la dispoziție tutoriale și/sau simulatoare, așa cum este de pildă w3schools.com s-au dovedit extrem de eficiente în învățare. În conjuncție cu aceste platforme, se pot aplica diverse metode: învățarea prin descoperire, problematizarea, conversația euristică, modelarea, sau simularea. Implicarea elevilor este efectivă, aceștia sunt puși în situația să descopere și să creeze, iar rezultatele sunt de cele mai multe ori pozitive. Există și riscuri în utilizarea acestor platforme, care decurg mai ales din desincronizarea activităților elevilor. Profesorul îi revine un efort considerabil, deoarece este obligat să supravegheze și să îndrume activitatea fiecărui elev în mod separat.



Investește în oameni!

Metoda proiectului este una importantă în contextul disciplinelor informatice. Caracterul aplicativ al acestor discipline impune concretizarea cunoștințelor și a competențelor dobândite. Proiectele întăresc, amplifică aceste competențe și de aceea această metodă trebuie să fie aplicată în mod periodic de către profesorul de informatică. Se pot utiliza cu succes în acest scop, platforme ca Moodle, GoogleDocs, Windows Live.

Rolul platformelor de evaluare

Există o mare varietate de platforme Web, care pun la dispoziția profesorului instrumente TIC de evaluare. Acesta trebuie să aleagă instrumentul în raport cu tipul de evaluare pe care dorește să o facă și de conținutul evaluării.

Pentru evaluarea soluțiilor problemelor de algoritmică, profesorul poate alege site-uri cu evaluatoare online: infoarena.ro, .campion, topcoder.com/tc, etc. În aceeași situație, profesorul trebuie să aleagă doar problemele conținute în arhivele respective. Platforma INSAM conține o bază de date apreciabilă cu itemi la nivelul programei școlare. Profesorul are posibilitatea de a produce propriile teste, în cazul în care dorește. Aplicația *Evaluator OJI* are avantajul ca este o aplicație desktop, cu care se poate lucra online. Profesorul poate crea probleme proprii, potrivite clasei de elevi pe care o conduce, urmând apoi să utilizeze sistemul pentru o evaluare automată.

La nivel mondial s-a constatat că metodele și mijloacele TIC contribuie în mod esențial la îmbunătățirea performanței școlare. Din acest motiv, rolul mijloacelor digitale în educație va crește în anii următori și în țara noastră.

III. Sugestii metodologice

III.1. Sugestii metodologice și exemple de activități didactice

Formarea competenței digitale la absolvenții de liceu vizează folosirea tehnologiei informației și a comunicațiilor (TIC) ca cerință a lumii contemporane, în contextul dezvoltării tehnologice din ultimele decenii, a globalizării și a dominației societății informaționale.



Investește în oameni!

Dacă programele disciplinei Tehnologia informației și a comunicațiilor au ca scop formarea și dezvoltarea competenței digitale, abordarea didactică la disciplina Informatică implică valorificarea și dezvoltarea acestei competențe prin activități specifice.

Competențe specifice disciplinei Informatică pot fi dezvoltate prin utilizarea TIC în activități de învățare în care se regăsesc și competențele generale TIC:

- Utilizarea sistemelor informatice
 - Prelucrarea informației în format digital
 - Elaborarea de produse informatice care să dezvolte spiritul inventiv și creativitatea
- Utilizarea TIC poate aduce disciplinelor informatice noi *Valori și atitudini*:
- Dezvoltarea interesului pentru abordarea integrată și interdisciplinară/ transdisciplinară a disciplinei.
 - Stimularea capacității de învățare inovatoare și consolidarea abilităților de investigare științifică.
 - Valorificarea instrumentelor și resurselor didactice specifice TIC în cadrul disciplinelor informatice.

III.2. Exemple activități didactice

Exemplul 1)

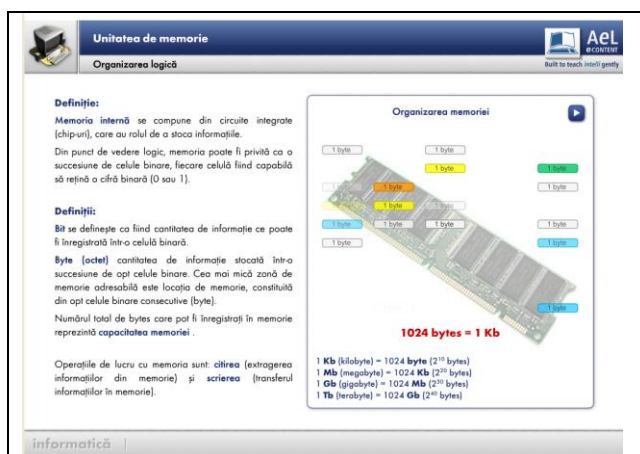
- **Descriere:** Noțiuni referitoare la unitatea de memorie a unui calculator (sistem de calcul), organizarea și clasificarea memoriei (tipuri de memorie). Activitatea se adresează elevilor din clasa a IX-a, la disciplina. Activitatea se adresează elevilor din clasa a IX-a, disciplina Tehnologia Informației și a Comunicațiilor.
- **Unitatea de învățare:** Structura calculatorului personal
- **Competența specifică vizată:**
 1. Identificarea componentelor hard și soft ale unui calculator personal.
 2. Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.
- **Conținutul aferent:** Unitatea de memorie
- **Strategia didactică aplicată**
 - Metode:** explicația, conversația, exercițiul, predarea interactivă, modelare
 - Mijloace didactice:** rețeaua de calculatoare, tabla, aplicația AEL



Investește în oameni!

Forme de organizare a activității: frontală și individuală, dirijată de profesor sau prin materiale didactice

Scenariul didactic: Prin utilizarea unui software de prezentare interactivă de noi cunoștințe (platforma Ael), elevii își vor însuși noțiunile referitoare la memoria unui calculator (organizarea memoriei, tipuri de memorie). La începutul lecției, urmând indicațiile profesorului și sub supravegherea acestuia, elevii se vor conecta la platforma Ael și vor accesa lecția indicată. Elevii participă activ la desfășurarea lecției de predare-învățare, urmărind cu atenție simulările, studiind modelele conținute, precum și prin rezolvarea sarcinilor de lucru, pas cu pas, asigurându-se o predare interactivă a noțiunilor. Pentru fixarea noțiunilor dobândite, la finalul lecției, este propus un joc interactiv ce constă în descoperirea într-un careu a noțiunilor prezentare.



Unitate de memorie
Organizarea logică

Definiție:
Memoria internă se compune din circuite integrate (chip-uri), care au rolul de a stoca informațiile.
Din punct de vedere logic, memoria poate fi privită ca o succesiune de celule binare, fiecare celulă fiind capabilă să rețină o cifră binară (0 sau 1).

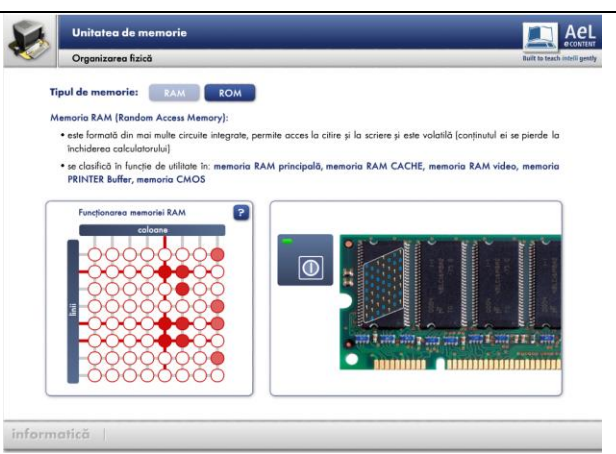
Definiții:
Bit se definește ca fiind cantitatea de informație ce poate fi înregistrată într-o celulă binară.
Byte (octet) cantitatea de informație stocată într-o succesiune de opt celule binare. Cea mai mică zonă de memorie adresabilă este locația de memorie, constituită din opt celule binare consecutive (byte).
Numărul total de bytes care pot fi înregistrați în memorie reprezintă capacitatea memoriei.

Operațiile de lucru cu memoria sunt citirea (extragerea informațiilor din memorie) și scrierea (transferul informațiilor în memorie).

Organizarea memoriei

1024 bytes = 1 Kb

1 Kb (kilobyte) = 1024 byte (2^{10} bytes)
1 Mb (megabyte) = 1024 Kb (2^{20} bytes)
1 Gb (gigabyte) = 1024 Mb (2^{30} bytes)
1 Tb (terabyte) = 1024 Gb (2^{40} bytes)



Unitate de memorie
Organizarea fizică

Tipul de memorie: RAM ROM

Memoria RAM (Random Access Memory):

- este formată din mai multe circuite integrate, permite acces la citire și la scriere și este volatilă (conținutul ei se pierde la închiderea calculatorului)
- se clasifică în funcție de utilizare în: memoria RAM principală, memoria RAM CACHE, memoria RAM video, memoria PRINTER Buffer, memoria CMOS

Funcționarea memoriei RAM

colona

memoria RAM



Investește în oameni!



Exemplul 2)

- **Descriere:** Descoperirea prin studiu comparativ a asemănărilor și diferențelor existente între site-urile a două colegii naționale (temă adresată unui grup de elevi). Activitatea se adresează elevilor din clasa a IX-a, la disciplina **Tehnologia Informației și a Comunicațiilor**. Activitatea se adresează elevilor din clasa a IX-a, disciplina Tehnologia Informației și a Comunicațiilor.
- **Unitatea de învățare:** Pagini WEB
- **Competența specifică vizată:**
 3. Lucrul pe grupe pentru a culege informații.
 4. Identificarea pe baza studiului comparativ a elementele caracteristice siturilor celor două colegii, prin stabilirea asemănărilor și deosebirilor structurale și de conținut ale siturilor.
 5. Utilizarea resurselor on-line pentru investigarea și căutarea informațiilor pentru o temă dată.
- **Conținutul aferent:** Structura, aspectul și conținutul unei site.
- **Strategia didactică aplicată:**

Metode: învățare prin descoperire, metoda colaborării

Mijloace didactice: calculator, resurse Internet, accesul on-line la siturile celor două colegii



Investește în oameni!

Forme de organizare a activității: combinate - frontală și în grupuri de elevi, dirijată de profesor

Scenariul didactic: Profesorul creează cadrul problematizant, prezintă elevilor adresele de Internet ale celor două situri, și se trece la dezbaterea pe marginea elementelor care trebuie studiate: design, ergonomie, funcționalitate, interactivitate, utilitate. Elevii explorează siturile, paginile componente, studiind comparativ elementele indicate.



Romanian Master of Mathematics & Sciences
4th edition, Bucharest, 23rd-28th of February 2011

Colegiul Național de Informatică Tudor Vianu

Acasă | Istoric | Noutati | Personal | Proiecte | Cursuri optionale | Rezultate | Galeria foto | Forum | Clase | Contact

Noutati
Ediția a 4-a
Regulamentul de ordine interioară
Vrei să devii viitor?

Forum
Oferta educațională 2010-2011

Viziune: Eforturile echipei manageriale sunt permanente spre îndeplinirea viziunii noastre, aceea de a pregăti absolvenți - oameni flexibili în gândire, cu o cultură temeinică alături de pregătirea de specialitate, creându-le posibilitatea dezvoltării CREATIVE în orice Domeniu.

Misiunea: noastra conjuga eforturile materiale și umane ale întregului colectiv prin urmărirea îndeplinirii obiectivelor:
I. tehnologizarea procesului de educație prin utilizarea noilor tehnologii IT în lecții și în toate activitățile desfășurate cu elevii;
II. încurajarea COMPETITIEI, PERFORMANȚEI, PROGRESULUI SCOLAR, modularizarea curriculum-ului și crearea de cursuri optionale care să conducă la pregătirea individuală și stimularea valorilor.
Misiunea orientată mai sus are la bază particularitățile organizației noastre, și anume:
- Resurse umane (profesori, echipa managerială, elevi) cu atitudine dinamică în tot ceea ce înseamnă proces de învățământ;
- Echipa managerială încurajează performanțele elevilor și profesorilor prin acțiuni concrete (premierii și participări la excursii internaționale - în vederea cunoașterii valorilor europene) finanțate de sponsori.

ECHEIPA DE PERFORMANȚĂ "TUDOR VIANU"

Copyright © 2010 Colegiul Național de Informatică Tudor Vianu
Acasă | Istoric | Noutati | Proiecte | Cursuri optionale | Galeria foto | Forum | Contact



www.cntic.ro

Colectivul Național "Tudor Vianu" București

Importent

Evaluare inițială în anul școlar 2011-2012

- Nota NECTIS privind evaluare inițială - organizare și sugestii metodologice pentru anul școlar 2011-2012
- PROCEDURA privind evaluarea elevilor pe baza de competențe
- Reportare rezultate evaluare inițială - formular

PROIECT EDUCAȚIONAL 2011 - Fotografia de familie-document istoric și etnografic

- Proiect educațional "Fotografia de familie - document istoric și etnografic" propus de Muzeul Județean Bistrița-Năsăud în colaborare cu ISEN

Măsuri privind reducerea absentismului elevilor

- PROCEDURA privind reducerea absentismului
- Registru de consemnare a elevilor absenți la clasă - model
- Report săptămânal absente - model

CAMBRIDGE - Examen de certificare lingvistică limba engleză - 2011

Colegiul Național "Tudor Vianu" Bistrița organizează în colaborare cu British Council România examenul CAMBRIDGE nivel First și Advanced (FCE și CAE) sesiunea decembrie 2011.

Examenul Cambridge de engleză generală sunt cele mai prestigioase examene pe plan mondial pentru cei care studiază

Investește în oameni!

Exemplul 3)

- **Descriere:** Prezentarea metodei de sortare „Sortarea prin metoda bulelor”, descoperirea algoritmului corespunzător și implementarea lui în limbajul de programare studiat. Activitatea se adresează elevilor din clasa a IX-a, profil real, disciplina Informatică
- **Unitatea de învățare:** Tablouri unidimensionale
- **Competențe specifice vizate:**
 1. Analizarea enunțului unei probleme și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei.
 2. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare algoritmilor.
 3. Evidențierea clară a modului cum se realizează o sortare.
 4. Prelucrarea datelor structurate.
 5. Utilizarea unui mediu de programare.
 6. Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.
- **Conținutul aferent:** Sortarea prin metoda bulelor.
- **Strategia didactică aplicată**
 - Metode:** explicația, demonstrația prin descrierea pas cu pas a algoritmului, algoritimizarea, conversația, exercițiul, modelarea
 - Mijloace didactice:** rețeaua de calculatoare, tabla, aplicația AEL, material video
 - Forme de organizare a activității:** frontală și individuală, dirijată de profesor sau prin materiale didactice

Scenariul didactic: La indicațiile profesorului, elevii vor accesa materialul video, aflat la adresa http://www.youtube.com/watch?v=MtrEhrt_K0&feature=related, acesta reprezentând o simulare a principiului care stă la baza algoritmului de sortare prezentat. Comunicarea noilor cunoștințe se realizează mai întâi prin vizionarea materialului video și apoi prin prezentarea lecției cu ajutorul aplicației AEL. Elevii sunt atenți la explicațiile profesorului și intervin în cazul în care au întrebări. Ei urmăresc demonstrația realizată de profesor și își notează în caiete explicațiile oferite de profesor. După conceperea algoritmului, elevii vor avea ca sarcină de lucru să realizeze implementarea algoritmului în limbajul de programare studiat, realizându-se verificarea gradului de însușire a cunoștințelor dobândite în cadrul lecției.



Investește în oameni!

Algoritmul Bubble Sort

Algoritmul de Sortare, a elementelor unui vector, prin metoda Bulelor este urmatorul :

- Se compara succesiv elementele alaturate dintr-un vector, iar in situatia in care acestea nu respecta conditia impusa de criteriul de sortare ales, acestea vor fi interschimbate .

Astfel se efectueaza urmatoarele operatii :

```

[0] se compara cu [1] ;
[1] se compara cu [2] ;
.....
[14] se compara cu [15] ;
    
```

Procedura se repeta pana cand la o parcurgere a vectorului nu mai are loc nici o interschimbare (indicat de variabila booleana gasit)

!!! Concluzia !!!
Algoritmul poate fi optimizat prin inlocuirea trecerii prin tablou intr-un sens cu trecerea in dublu sens . In acest caz daca la doua treceri succesive intre doua elemente i și $i + 1$ nu a avut loc o interschimbare atunci cu siguranta nici la trecerile ulterioare nu se vor mai inregistra schimbări . Cu toate optimizarile aduse sortarii prin metoda bulelor aceasta se dovedeste a fi cu mult mai lenta decat sortarea prin insertie, totusi ea a stat la baza algoritmilor multor algoritmi, care se dovedesc a fi mult mai performanti . Ea este de asemenea cea mai utilizata de catre programatori datorita simplitatii ce nu ridica probleme mari de implementare .

Descriere Algoritm
Algoritm

Vector Predefinit
Viteza de Executie

Continut Educational realizat de Calin TATAR, prof. coordonator:
Mariana TAMAS, in cadrul concursului CUPA SIVECO;

Algoritmul Bubble Sort

```

Procedura Bu
repea
    gasit <- true
    pentru i=1, N-1 executa
        | daca A[i] > A[i+1] atunci
            | gasit <- false
            | Aux <- A[i]
            | A[i] <- A[i+1]
            | A[i+1] <- Aux
        sfarsit daca
    sfarsit pentru
pana cand gasit=true
    
```

Inspector de

N = 15
Gasit = true
i = 1
A[i] = 10
A[i+1] = 47
Aux = 47

Legenda
Elementele
Elementele din
vector
Elementele
sortate

Vectorul a fost sortat

Descriere Algoritm
Algoritm

Initializare Vector
Stergere Vector
Vector Predefinit
Sorteaza vectorul

Vector Predefinit
Viteza de Executie

Continut Educational realizat de Calin TATAR, prof. coordonator:
Mariana TAMAS, in cadrul concursului CUPA SIVECO;

Algoritmul Bubble Sort

```

Procedura Bu
repea
    gasit <- true
    pentru i=1, N-1 executa
        | daca A[i] > A[i+1] atunci
            | gasit <- false
            | Aux <- A[i]
            | A[i] <- A[i+1]
            | A[i+1] <- Aux
        sfarsit daca
    sfarsit pentru
pana cand gasit=true
    
```

Inspector de

N = 15
Gasit = false
i = 13
A[i] = 47
A[i+1] = 10
Aux = 10

Legenda
Elementele
Elementele din
vector
Elementele
sortate

Sorteaza Vectorul

Descriere Algoritm
Algoritm

Initializare Vector
Stergere Vector
Vector Predefinit
Sorteaza vectorul

Vector Predefinit
Viteza de Executie

Continut Educational realizat de Calin TATAR, prof. coordonator:
Mariana TAMAS, in cadrul concursului CUPA SIVECO;

Algoritmul Bubble Sort

```

Procedura Bu
repea
    gasit <- true
    pentru i=1, N-1 executa
        | daca A[i] > A[i+1] atunci
            | gasit <- false
            | Aux <- A[i]
            | A[i] <- A[i+1]
            | A[i+1] <- Aux
        sfarsit daca
    sfarsit pentru
pana cand gasit=true
    
```

Inspector de

N = 15
Gasit = false
i = 13
A[i] = 47
A[i+1] = 10
Aux = 10

Legenda
Elementele
Elementele din
vector
Elementele
sortate

Vectorul a fost sortat

Descriere Algoritm
Algoritm

Initializare Vector
Stergere Vector
Vector Predefinit
Sorteaza vectorul

Vector Predefinit
Viteza de Executie

Continut Educational realizat de Calin TATAR, prof. coordonator:
Mariana TAMAS, in cadrul concursului CUPA SIVECO;



Investește în oameni!

Exemplul 4)

- **Descriere:** Prezentarea metodei de sortare „Sortare prin interclasare - MergeSort”, descoperirea algoritmului corespunzător și implementarea lui în limbajul de programare studiat. Activitatea se adresează elevilor din clasa a X-a, profil real, disciplina Informatică
- **Unitatea de învățare:** Metoda de programare Divide et Impera.
- **Competențe specifice vizate:**
 1. Aplicarea mecanismului recursivității prin crearea unor subprograme recursive (definite de utilizator).
 2. Analiza problemei în scopul identificării subproblemelor acesteia.
 3. Descrierea metodei de rezolvare a unei probleme în termeni recursivi.
 4. Utilizarea resurselor on-line pentru localizarea și extragerea informațiilor utile.
 5. Utilizarea unui mediu de programare
- **Conținutul aferent:** Sortarea prin interclasare - MergeSort
- **Strategia didactică aplicată**
 - Metode:** problematizarea și descoperirea, explicația, algoritmizarea, conversația
 - Mijloace didactice:** rețeaua de calculatoare, tabla, aplicația AEL, film video
 - Forme de organizare a activității:** frontală și individuală, dirijată de profesor sau prin materiale didactice

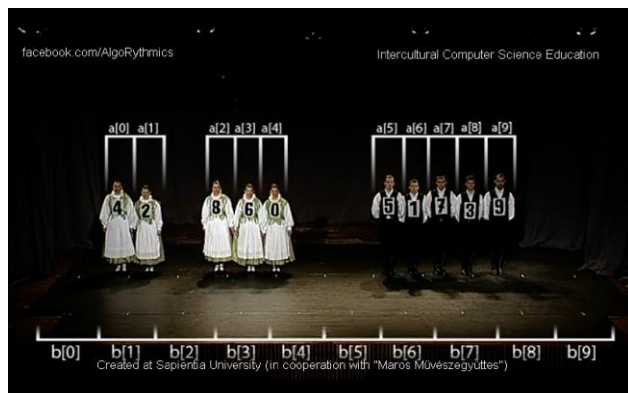
Scenariul didactic: La indicațiile profesorului, elevii vor accesa materialul video, aflat la adresa http://www.youtube.com/watch?v=XaqR3G_NVoo&feature=related, acesta reprezentând o simulare a principiului care stă la baza algoritmului de sortare prezentat.

Comunicarea noilor cunoștințe se realizează mai întâi prin vizionarea materialului video și apoi prin prezentarea lecției cu ajutorul aplicației AEL. În acest interval de timp, elevii sunt atenți la explicațiile profesorului și intervin în cazul în care au întrebări. Ei urmăresc demonstrația realizată de profesor și își notează în caiete explicațiile oferite de profesor.

După conceperea algoritmului, elevii vor avea ca sarcină de lucru să realizeze implementarea algoritmului în limbajul de programare studiat. Lecția virtuală conține la final o sarcină de lucru pentru elevi care constă într-un test on-line de evaluare a gradului de înțelegere a algoritmului de sortare prezentat.



Investește în oameni!



DIVIDE ET IMPERAT!

Introducere

Utilitate

Aplicatii cu numere

Cautarea Binara

Interclasarea

Quick Sort

Aplicatii diverse

Fractali

Alte aplicatii

Evaluare

Sortarea prin interclasare

Se considera vectorul a cu n componente numere întregi (sau reale).
Sa se sorteze crescator, utilizand sortarea prin interclasare.

OBSERVAȚIE

Interclasarea a doi vectori a fost prezentata anul trecut (algoritmii fundamentali).
Daca dispunem de doua siruri de valori, primul cu m elemente, al doilea cu n elemente, ambele sortate, atunci se poate obtine un vector care contine toate valorile sortate. Algoritmii de interclasare este performant pentru ca efectueaza cel mult $m+n-1$ comparatii.

■ Algoritm ■ Implementare ■ Evaluare

DIVIDE ET IMPERAT!

Introducere

Utilitate

Aplicatii cu numere

Cautarea Binara

Interclasarea

Quick Sort

Aplicatii diverse

Fractali

Alte aplicatii

Evaluare

```

functia sort cu parametrii întregi p,q,m
m, variabila de tip întreg
daca a[p]>a[q]
    m<-a[p]
    a[p]<-a[q]
    a[q]<-m

functia interc cu parametrii întregi p,q,m,a
b[10], k,k variabile de tip întreg
i<-p j<-m+1 k<-1
ataza timp cat i<-m si j<-q
daca a[i]<=a[j] b[k]<-a[i] i<-i+1 k<-k+1
altfel b[k]<-a[j] j<-j+1 k<-k+1
daca i<-m pentru j=1,m b[k]<-a[j] k<-k+1
altfel pentru j=j,q b[k]<-a[j] k<-k+1
k<-1
pentru i=p,q a[j]<-b[k] k<-k+1
    
```

```

void sort(int p, int q, int a[10])
{ int m;
  if(a[p]>a[q])
  { m=a[p];
    a[p]=a[q];
    a[q]=m; } }

void interc(int p, int q, int m, int a[10])
{ int b[10],i,j,k;
  i=p j=m+1; k=1;
  while(i<-m&&j<-q)
  if(a[i]<=a[j]) { b[k]=a[i]; i++; k++; }
  else { b[k]=a[j]; j++; k++; }
  if(i<-m) for(j=j<-m;j++<-q) { b[k]=a[j]; k++; }
  else for(j=j<-q;j++<-m) { b[k]=a[j]; k++; }
  k=1;
  for(i=p;i<-q;i++) { a[i]=b[k]; k++; } }
    
```

■ Algoritm ■ Implementare ■ Evaluare

DIVIDE ET IMPERAT!

Introducere

Utilitate

Aplicatii cu numere

Cautarea Binara

Interclasarea

Quick Sort

Aplicatii diverse

Fractali

Alte aplicatii

Evaluare

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

11 24 61 80 99 7 13 85 93 79

Care va fi urmatorul lucru pe care-l va face programul?

- va interclasa ultimele doua grupe
- va interclasa primele doua grupe
- va ordona crescator ultima grupa
- va interclasa prima si ultima grupa

OK

■ Algoritm ■ Implementare ■ Evaluare

Exemplul 5)

- Descriere:** Prezentarea metodei de Căutare binară, descoperirea algoritmului corespunzător și implementarea lui în limbajul de programare studiat. Activitatea se adresează elevilor din clasa a X-a, la disciplina Informatică.
- Unitatea de învățare:** Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri
- Competențe specifice vizate:**
 - Prelucrarea datelor structurate în tablouri



Investește în oameni!

- **Conținutul aferent:** Căutare binară
- **Strategia didactică aplicată**

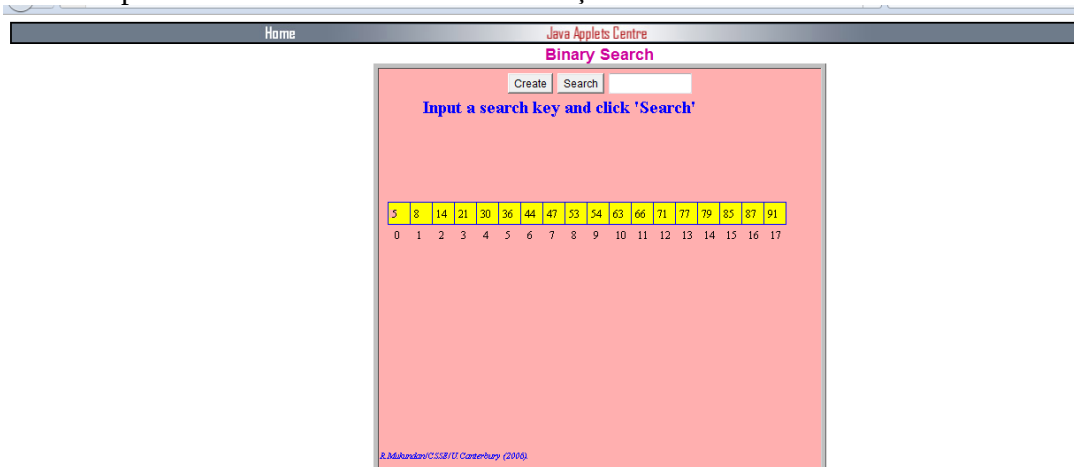
Metode: simularea, explicația, demonstrația prin descrierea pas cu pas a algoritmului, algoritimizarea, conversația, exercițiul

Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, tabla, videoproiector, NetSchool Suport, aplicație informatică Java Applets Centre

Forme de organizare a activității: frontală și individuală, dirijată de profesor prin intermediul mijloacelor didactice

Scenariul didactic: Profesorul, cu ajutorul aplicației NetSchool Suport afișează ecranul calculatorului profesorului pe stațiile de lucru ale elevilor. Profesorul accesează aplicația de la adresa http://cndiptfsetic.tvet.ro/mi_online/lectii/MI8MOD8IB/interfata.html pentru a simula algoritmul căutării binare. Elevii sunt atenți la explicațiile date de profesor și la simularea algoritmului. Vor observa numărul de comparații efectuate pentru găsirea unui element dintr-un tablou ordonat. Cu ajutorul profesorului se va scrie algoritmul pe calculator, într-un limbaj de programare.

Pentru a înțelege mult mai bine algoritmul, elevilor li se indică următoarea adresă <http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/dsal/BSearch.html> (Java Applets Centre) pentru a face simulare pe tablouri a căror număr de elemente și valoarea elementului căutat va fi introdus de către elevi.



Description

This applet demonstrates the binary search algorithm using a simple array. The algorithm takes $O(\log n)$ time in the worst case.

- **Create:** Type a value between 3 and 19 in the text field, and click the "Create" button to construct an array of that size. The array is populated with randomly generated numbers sorted in ascending order.
- **Search:** Type a value to be searched in the text field, and click the "Search" button.



Investește în oameni!

Utilizarea metodelor și tehnicilor clasice de programare partea a II-a

Căutarea binară

Descrierea metodei
Dacă elementele vectorului sunt ordonate crescător, putem să ne dăm seama dacă elementul nu există în vector fără a fi nevoie să parcurgem toate elementele vectorului. Unul dintre algoritmii folosiți în acest caz este algoritmul de căutare binară. Acest algoritm are la bază principiul înjumătățirii repetate a domeniului în care se caută elementul, prin împărțirea vectorului în doi subvectori. Notăm cu **St** primul indice al vectorului și cu **Dr** ultimul indice al vectorului, iar **m** este indicele elementului din mijloc al vectorului $m = (st + dr) / 2$. Se compară valoarea căutată cu valoarea elementului din mijloc. Dacă cele două valori sunt egale înseamnă că s-a găsit elementul. Dacă nu sunt egale vectorul v-a fi împărțit în doi subvectori. Operația de căutare constă în identificarea subvectorului în care se poate găsi elementul, prin compararea valorii căutate cu cea din mijloc, după care se divizează acest subvector în doi

Căutarea binară

Dacă elementele vectorului sunt ordonate crescător, putem să ne dăm seama dacă elementul nu există în vector fără a fi nevoie să parcurgem toate elementele vectorului. Unul dintre algoritmii folosiți în acest caz este algoritmul de căutare binară. Acest algoritm are la bază principiul înjumătățirii repetate a domeniului în care se caută elementul, prin împărțirea vectorului în doi subvectori. Notăm cu **St** primul indice al vectorului și cu **Dr** ultimul indice al vectorului, iar **m** este indicele elementului din mijloc al vectorului $m = (st + dr) / 2$. Se compară valoarea căutată cu valoarea elementului din mijloc. Dacă cele două valori sunt egale înseamnă că s-a găsit elementul. Dacă nu sunt egale vectorul v-a fi împărțit în doi subvectori. Operația de căutare constă în identificarea subvectorului în care se poate găsi elementul, prin compararea valorii căutate cu cea din mijloc, după care se divizează acest subvector în doi subvectori ș.a.m.d. până când se găsește elementul, sau până când nu se mai poate face împărțirea în subvectori, ceea ce înseamnă că nu s-a găsit elementul.

Exemplu: Dorim să căutăm elementul $x=9$ într-un vector cu 9 elemente:

Utilizarea metodelor și tehnicilor clasice de programare partea a II-a

Căutarea binară

Exemplu: Dorim să căutăm elementul $x=19$ într-un vector cu 9 elemente:

5 8 11 15 17 19 20 23 26
1 2 3 4 5 6 7 8 9
 $st=1$ $dr=9$ $m=5$
elementul căutat este $x=19$
se caută în subvectorul din dreapta $st=m+1=6$

19 20 23 26
6 7 8 9
19 < 20 se caută în subvectorul din stânga
 $dr=m-1=6$

17 19
5 6
 $st=m=5$
19 > 17 se caută în subvectorul din dreapta
 $st=m+1=6$

19
6
 $st=dr=m=6$ Elementul a fost găsit

Căutarea binară

5 8 11 15 17 19 20 23 26
1 2 3 4 5 6 7 8 9
 $St=1$ $Dr=9$
 $m = [(St + Dr) / 2] = [(1 + 9) / 2] = 5$
Elementul căutat este $x=19$
19 > 17 se caută în subvectorul din dreapta $st=m+1=6$



Investește în oameni!

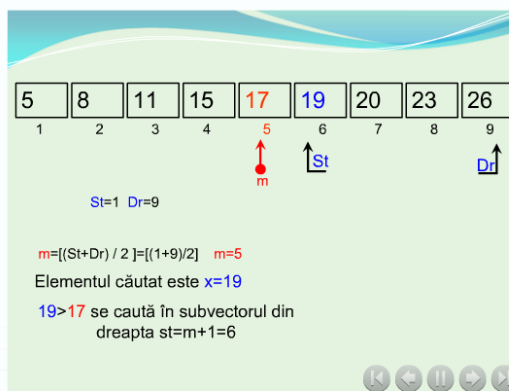
Utilizarea metodelor și tehnicilor clasice de programare partea a II-a

Căutarea binară

```

5 6
st=m=5
19>17 se caută în subvectorul din dreapta
st=m+1=6
19
6
st=dr=m=6 Elementul a fost găsit
Algoritm descris în pseudocod
Funcția CautBin ( n,A,x)
p←1 q←n
cât timp pq execută
m ← [(p+q)/2]
dacă x=A[m] atunci
CautBin ← m p ← q+1
altfel
dacă x<A[m] atunci q ← m-1
altfel p ← m+1
sfdacă
sfdacă
sfcat timp
sfCautBin
http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/d

```



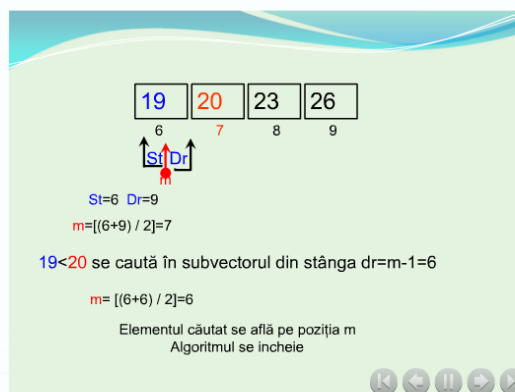
Utilizarea metodelor și tehnicilor clasice de programare partea a II-a

Căutarea binară

```

5 6
st=m=5
19>17 se caută în subvectorul din dreapta
st=m+1=6
19
6
st=dr=m=6 Elementul a fost găsit
Algoritm descris în pseudocod
Funcția CautBin ( n,A,x)
p←1 q←n
cât timp pq execută
m ← [(p+q)/2]
dacă x=A[m] atunci
CautBin ← m p ← q+1
altfel
dacă x<A[m] atunci q ← m-1
altfel p ← m+1
sfdacă
sfdacă
sfcat timp
sfCautBin
http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/d

```



Investește în oameni!

Utilizarea metodelor și tehnicilor clasice de programare partea a II-a

Căutarea binară

Descrierea metodei

Dacă elementele vectorului sunt ordonate crescător, putem să ne dăm seama dacă elementul nu există în vector fără a fi nevoie să parcurgem toate elementele vectorului. Unul dintre algoritmii folosiți în acest caz este algoritmul de căutare binară. Acest algoritm are la bază principiul înjumătățirii repetate a domeniului în care se caută elementul, prin împărțirea vectorului în doi subvectori. Notăm cu st primul indice al vectorului și cu dr ultimul indice al vectorului, iar m este indicele elementului din mijloc al vectorului $m = (st + dr) / 2$. Se compară valoarea căutată cu valoarea elementului din mijloc. Dacă cele două valori sunt egale înseamnă că s-a găsit elementul. Dacă nu sunt egale vectorul v-a fi împărțit în doi subvectori. Operația de căutare constă în identificarea subvectorului în care se poate găsi elementul, prin compararea valorii căutate cu cea din mijloc, după care se divizează acest subvector în doi

Algoritm descris în pseudocod

Funcția CautBin(n, A, x)

$st \leftarrow 1$ $dr \leftarrow n$

cât timp $st \leq dr$ execută

$m \leftarrow (st + dr) / 2$

dacă $x = A[m]$ atunci

CautBin $\leftarrow m$ $st \leftarrow dr + 1$

altfel

dacă $x < A[m]$ atunci

$dr \leftarrow m - 1$

altfel

$st \leftarrow m + 1$

sfdacă

sfdacă

sfcât timp

sfcCautBin

Java Applets Centre Binary Search

Create Search 22

5	8	14	21	30	36	44	47	53	54	63	66	71	77	79	85	87	91
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Value 22 not found!

Number of comparisons = 4

R. Mădălin / C.S.B. IT Caransebeș (2008)

Java Applets Centre Binary Search

Create Search 54

5	8	14	21	30	36	44	47	53	54	63	66	71	77	79	85	87	91
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Value 54 found at index 9

Number of comparisons = 4

R. Mădălin / C.S.B. IT Caransebeș (2008)

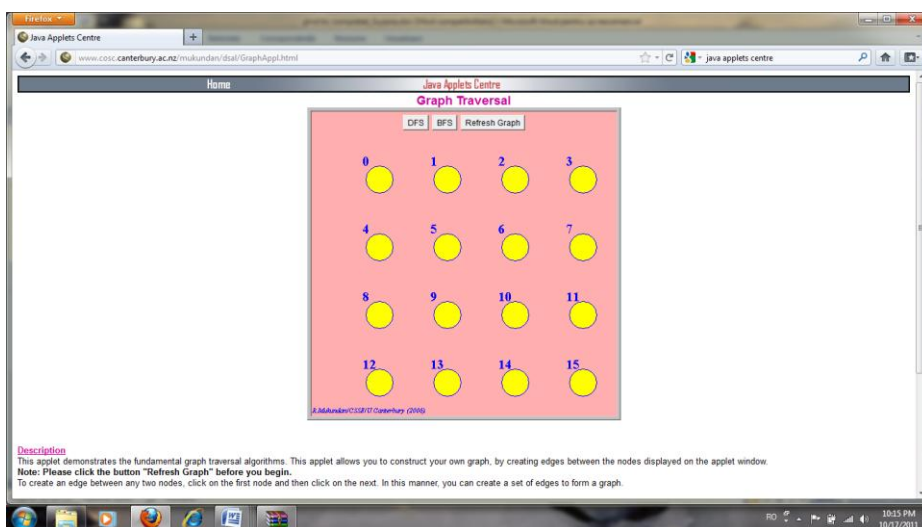


Investește în oameni!

Exemplul 6)

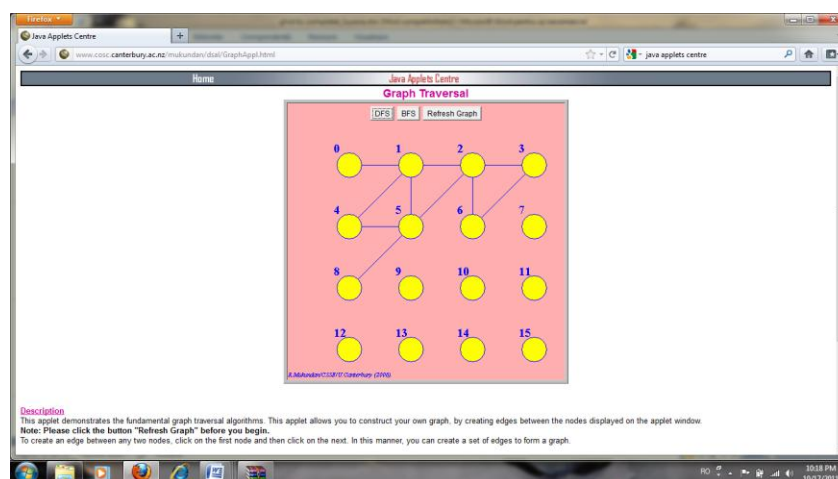
- **Descriere:** Activitatea se adresează elevilor din clasa a XI-a, disciplina Informatică și tratează parcurgerea grafurilor neorientate în lățime. Elevii sunt ajutați de aplicația cu ajutorul căreia se simulează parcurgerea să descopere algoritmul de parcurgere BFS.
- **Unitatea de învățare:** Algoritmi de prelucrare a grafurilor
- **Competențe specifice vizate:**
 1. Descrierea algoritmilor fundamentali de prelucrare a grafurilor și implementarea acestora într-un limbaj de programare
 2. Utilizarea unui mediu de programare
- **Conținutul aferent:** Parcurgerea grafurilor în lățime
- **Strategia didactică aplicată**
 - Metode:** simularea, explicația, demonstrația prin descrierea pas cu pas a algoritmului, algoritimizarea, conversația, exercițiul
 - Mijloace didactice:** rețeaua de calculatoare, tabla, videoproiector, NetSchool Suport, aplicație informatică Java Applets Centre
 - Forme de organizare a activității:** frontală și individuală, dirijată de profesor prin intermediul mijloacelor didactice

Scenariul didactic: Profesorul, cu ajutorul aplicației NetSchool Suport afișează ecranul calculatorului profesorului pe stațiile de lucru ale elevilor. Profesorul accesează adresa <http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/dsal/GraphAppl.html> (Java Applets Centre)

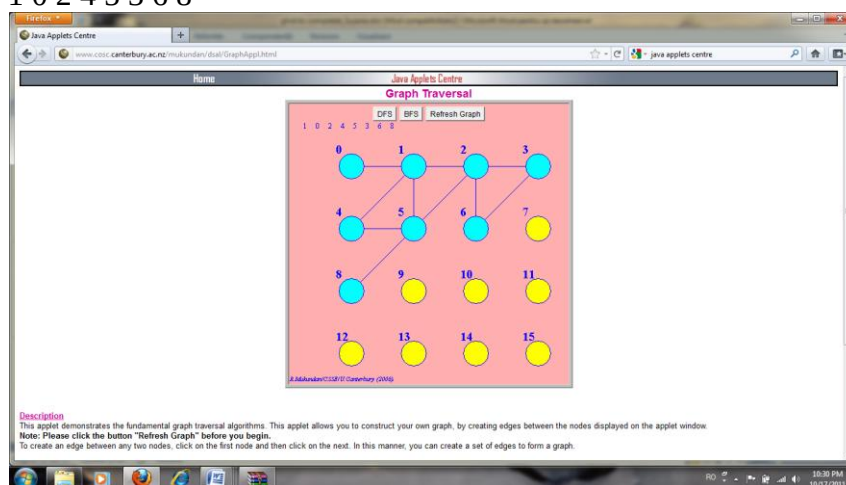


Investește în oameni!

Pe aplicația informatică profesorul construiește un graf neorientat cu 8 noduri și muchiile ilustrate în imaginea de mai jos.



Comunicarea noilor cunoștințe se realizează simulând cu ajutorul aplicației parcurgerea grafului în lățime (BFS). Elevii sunt atenți la explicațiile profesorului și intervin în cazul în care au întrebări. Ei urmăresc demonstrația realizată de profesor și își notează în caiete explicațiile oferite de profesor. Se alege nodul cu eticheta 1 ca nod de start și se urmărește simularea. Nodurile vor fi parcurse în ordinea: 1 0 2 4 5 3 6 8



Investește în oameni!

Se alege apoi alt nod de start și se urmărește simularea. Se trag concluzii și se scrie pe tablă, algoritmul de parcurgere a grafurilor neorientate în lățime, în pseudocod, apoi în limbaj de programare.

Profesorul le permite elevilor să-și gestioneze calculatorul și să construiască fiecare dintre ei grafuri apoi să simuleze parcurgerea utilizând aplicația.

Exemplul 7)

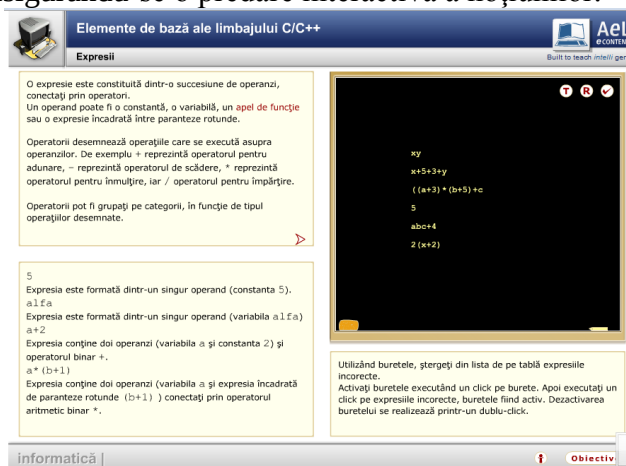
- **Descriere:** În această activitate didactică sunt prezentate **expresiile**, ca elementele de bază ale unui limbaj de programare. Activitatea se adresează elevilor din clasa a X-a, la disciplina Informatică.

- Unitatea de învățare: Elementele de bază ale limbajului de programare
- Competența specifică vizată:
 1. Implementarea algoritmilor reprezentați în pseudocod în limbaj de programare
 2. Utilizarea unui mediu de programare
- Conținutul aferent: Expresii
- Strategia didactică aplicată

Metode: explicația, conversația, exercițiul, predarea interactivă

Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, tabla, aplicația AEL

Scenariul didactic: Comunicarea noilor cunoștințe se realizează prin prezentarea lecției cu ajutorul aplicației AEL. Elevii participă activ la desfășurarea lecției, lecția conținând sarcini de lucru pentru elevi, pas cu pas, asigurându-se o predare interactivă a noțiunilor.



Investește în oameni!

Elemente de bază ale limbajului C/C++

Expresii

Din punctul de vedere al priorității, operatorii pot fi grupați în 16 clase de prioritate, numerotate de la 1 la 16, 1 fiind prioritatea maximă.

Operatorii limbajului C/C++ sunt unari (se aplică unui singur operand) sau binari (necesită doi operanzi).

Toți operatorii unari au clasa de prioritate 2.

Grupa	Operatori	Asociativitate
2	! ~ + - ++ -- (tip) sizeof	dreapta - stânga
4	* / %	stânga - dreapta
5	+	stânga - dreapta
6	< <= > >=	stânga - dreapta
7	< <= > >=	stânga - dreapta
8	= = ! =	stânga - dreapta
9	&	stânga - dreapta
10	^	stânga - dreapta
11		stânga - dreapta
12	&&	stânga - dreapta
13		stânga - dreapta
14	?:	dreapta - stânga
15	= * = / = % = + = - = ^ = = < <= > >=	dreapta - stânga
16	,	stânga - dreapta

Utilizând butonetele, ștergeți din lista de pe tablă expresiile incorecte.

Activați butonetele executând un click pe butonete. Apoi executați un click pe expresiile incorecte, butonetele fiind activ. Dezactivarea butonetei se realizează printr-un dublu-click.

informatică | Obiectiv

Elemente de bază ale limbajului C/C++

Evaluarea expresiilor

Evaluarea unei expresii presupune calculul valorii expresiei, prin înlocuirea în expresie a fiecărei variabile cu valoarea ei și a fiecărei funcții cu valoarea returnată de funcția respectivă și efectuarea operațiilor specificate de operatori. În timpul evaluării expresiei se ține cont de existența parantezelor, de asociativitate și de prioritatea operatorilor:

- se evaluează în primul rând expresiile din paranteze, începând cu parantezele cele mai interioare;
- în cadrul unei expresii fără paranteze, se efectuează operațiile în ordinea priorității operatorilor;
- dacă într-o expresie apare o succesiune de operatori cu priorități egale, se ține cont de **asociativitatea** operatorilor.

Să considerăm următoarele declarații de variabile:

```
int a=6, b=9;
a+=sqrt(b)
```

Expresia `a+=sqrt(b)` are valoarea 9 (se adună valoarea variabilei `a` cu valoarea radicalului variabilei `b`).

`a+b*c`

Expresia `a+b*c` are valoarea 6 (deoarece înmulțirea are prioritate mai mare decât adunarea, se efectuează produsul `b*c` și obținem rezultatul 0, apoi adunăm rezultatul cu valoarea variabilei `a` și obținem 6).

int x = 17, y = 8, z = 4;

```
x+y/y+z
x-y-z
2*(x+y*(z+x))-10
(x-y)*(y-z)
x-y/5*z
```

Scrie valoarea fiecărei expresii!

Considerând declarația de variabile din partea de sus a tablei, să se evalueze fiecare expresie și apoi să se scrie în dreptul fiecărei expresii valoarea acesteia.

informatică | Obiectiv



Investește în oameni!

Fixarea noțiunilor dobândite, la finalul lecției, este realizat cu ajutorul aplicațiilor scrise pe tabla pe care elevii trebuie să le rezolve.

Elemente de bază ale limbajului C/C++

Tipul expresiilor

Dacă toți operatorii care intervin într-o expresie au același tip, tipul expresiei coincide cu tipul operatorilor.

În cazul în care operatorii nu au același tip, pe parcursul evaluării expresiei se realizează automat o serie de conversii implicite.

Regula generală pe care se bazează conversiile implicite este: operandul care are un domeniu de valori mai restrâns este convertit la tipul operandului care are mulțimea valorilor mai amplă.

Expresie	Valoare	Observații
int a=3; float b=6; (a+b)/2	4.5	se convertește tipul variabilei a la float
int a=5; !a%2	0	se aplică operatorul unar ! variabilei a, apoi se execută operația %.
int a=30000; b=30000; long c; c=a+b;	-5536	se adună a cu b; suma depășește valoarea maximă pentru tipul int; valoarea obținută în urma depășirii (-5536) este atribuită variabilei c.

Expresie

int a; double b; unsigned c;
char x; float y; long int z;

Tip

a+y ° int
b*z ° double
a+c ° unsigned
x+c*z ° char
b*a-x ° float
x+1 ° long int

Se consideră declarațiile de variabile din partea de sus a tablei. Să se determine tipul fiecărei expresii din lista de pe tablă. Selectați creta galbenă, apoi trasați o linie de la expresie la tipul corespunzător, executând un click pe expresie, apoi un click pe tip.

informatică | Obiectiv

Exemplul 8)

- **Descriere:** Activitatea se adresează elevilor din clasa a IX-a, la disciplina Tehnologia Informației și a Comunicațiilor și îi dirijează pe elevi pas cu pas, să creeze prima prezentare Power Point.
- **Unitatea de învățare:** Crearea prezentărilor Power Point
- **Competența specifică vizată:**
 1. Aplicarea operațiilor de bază necesare realizării unei prezentări – PowerPoint
 2. Aplicarea elementelor de bază în procesarea textului
- **Conținutul aferent:** Crearea unei noi prezentări
- **Strategia didactică aplicată**

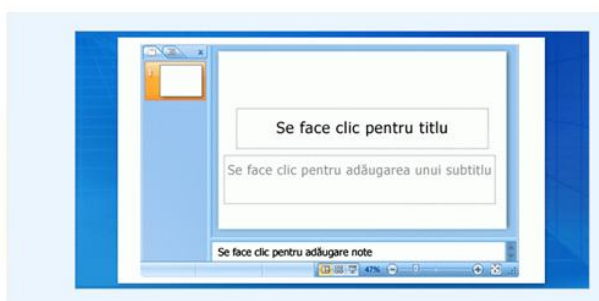
Metode: predarea interactivă, explicația, conversația, exercițiul

Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, tabla, aplicația AEL



Investește în oameni!

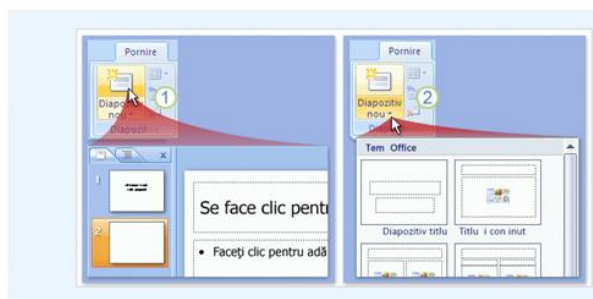
Scenariul didactic: Profesorul accesează lecția de la adresa <http://office.microsoft.com/ro-ro/training/crearea-diapozitivelor-RZ010186615.aspx?section=2> și o proiectează pe ecran. Comunicarea noilor cunoștințe se realizează prin prezentarea lecției cu ajutorul videoproiectorului. Elevii participă activ la desfășurarea lecției, fiecare dintre ei parcurgând și executând în paralel cu prezentarea lecției, pașii indicați pentru crearea unei prezentări Power Point, asigurându-se o predare interactivă a noțiunilor.



Aceasta este o privire sumară asupra spațiului de lucru PowerPoint. Parcurgeți o introducere pentru a vă obișnui să lucrați în acest mediu.

Apoi, vedeți cum se adaugă diapozitive noi, cum se alege un aspect pentru un diapozitiv și cum se adaugă text. De asemenea, aveți posibilitatea să reutilizați diapozitive din altă prezentare.

În fine, vedeți cum se pregătesc notele în timp ce creați prezentarea, pentru a le consulta în timp ce o susțineți.



Investește în oameni!

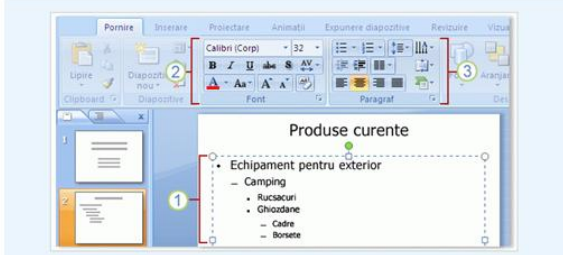


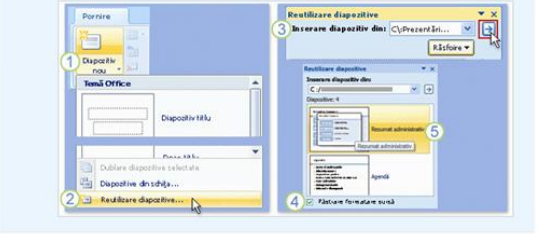
Un aspect de diapozitiv aranjează conținutul diapozitivului. De exemplu, este posibil să doriți să includeți o listă și o imagine în diapozitiv sau o imagine și o legendă. Aspectele conțin tipuri diferite de substituenți și aranjamente de substituenți, care servesc diverselor tipuri de conținut.

Imaginea afișează tipurile de aspect cu care PowerPoint permite automat.

- 1 Aspectul **Diapozitiv titlu**, afișat aici așa cum arată în galeria de aspecte, se aplică primului diapozitiv din prezentare, cel care este prezent de la început.
- 2 În diapozitiv, aspectul **Diapozitiv titlu** conține substituenți pentru un titlu și un subtitlu.
- 3 Aspectul pe care îl veți utiliza, probabil, cel mai des pentru celelalte diapozitive se numește **Titlu și conținut**, afișat aici așa cum apare în galeria de aspecte.
- 4 În diapozitiv, acest aspect are un substituent pentru diapozitivul titlu și un al doilea substituent, cu caracter general, care poate conține text și mai multe imagini. Acest substituent acceptă text sau elemente grafice precum diagrame, imagini și clipuri video. Anumite aspecte au doi astfel de substituenți, astfel încât să puneți o listă într-unul și o imagine sau alt element grafic în celălalt.

Veți lucra cu mai multe aspecte în timpul exercițiilor.

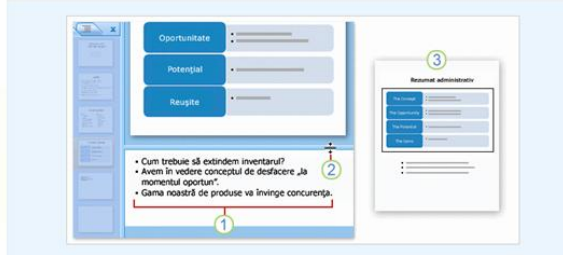




Este posibil să fie necesar să utilizați diapozitive dintr-o prezentare existentă din expunerea dvs. Iată cum se face aceasta:

- 1 În fila **Pornire**, faceți clic pe săgeata de lângă **Diapozitiv nou**, ca și cum ați dori să inserați un diapozitiv nou și să alegeți mai întâi aspectul său.
- 2 În galeria de aspecte, faceți clic pe **Reutilizare diapozitive**.
- 3 În panoul de activități **Reutilizare diapozitive**, sub **Inserare diapozitiv din**, faceți clic pe **Răsturne** pentru a găsi prezentările sau bibliotecile de diapozitive care conțin diapozitivele dorite. Apoi, faceți clic pe săgeată pentru a deschide acele diapozitive în panoul de activități.
- 4 Când găsiți diapozitivul dorit, observați caseta de selectare **Păstrare formate sursă** în partea de jos a panoului. Dacă doriți să păstrați aspectul exact al diapozitivului pe care îl inserați, asigurați-vă că este bifată caseta de selectare înainte să inserați diapozitivul.
- 5 Faceți clic pe fiecare diapozitiv pe care doriți să-l inserați. Fiecare se copiază în prezentarea deschisă, sub diapozitivul selectat sau sub cursor, dacă este poziționat sub o imagine micșorată de diapozitiv.

Dacă nu selectați **Păstrare formate sursă**, diapozitivele inserate moștenesc aspectul, sau **tema**, pe care o utilizează diapozitivele curente. (Tema este cea care impune proiectarea generală și culorile prezentării, în următoarea lecție veți afla mai multe despre tema).



Utilizați notele de vorbitor pentru a detalia ideile din diapozitiv. Notele bune pot îmbunătăți interesul asupra prezentării și preveni supralăncarea cu text al diapozitivului.

- 1 Pe măsură ce dezvoltăți conținutul în diapozitive, tastează notele în panoul de note, sub diapozitiv. De obicei, ca prezentator, imprimați aceste note și să le utilizați în timp ce expuneți prezentarea.
- 2 Aveți posibilitatea să măriți panoul de note astfel încât să fie mai ușor de lucrat în el, prin glisarea barei de împărțire.
- 3 Notele pe care le creați se salvează într-o pagină de note, care conține o copie a diapozitivului, împreună cu notele. Acestea se va imprima pentru a servi ca referință în timpul expunerii.

Veți vedea cum se vizualizează și se editează pagina de note în sesiunea de activitate practică.

Există o limită de spațiu. Dacă notele dvs. depășesc spațiul de pe pagina de note, ele vor fi trunchiate la imprimare. Lecția **Verificare, imprimarea, și pregătirea pentru expunere** oferă mai multe informații despre cum se poate preveni acest lucru.



Investește în oameni!

Profesorul explică fiecare element de pe panglică și arată ce efecte produce acționarea unui buton și urmărește fiecare elev să execute corect operațiile.

După parcurgerea tuturor pașilor necesari pentru a crea o nouă prezentare, a introduce text, a adăuga note se trece la rezolvarea sarcinilor de la aplicația practică pusă la dispoziție la pagina 9.

Pentru asigurarea feed-back-ului și fixarea noilor cunoștințe se rezolvă testul interactiv cu itemi obiectivi de la pagina 9. Dacă elevi răspund greșit la itemi, primesc un mesaj prin care li se comunică să încerce un alt răspuns.

Corectarea, imprimarea și pregătirea expunerii

Examinarea pe propriul computer

Verificarea ortografică, trimiterea pentru comentarii

Imprimarea diapozitivelor imprimate

Imprimarea paginilor de vorbitor

Adăugarea textului de subsol la diapozitive imprimate și note

Opțiuni pentru imprimare în culori

Împachetarea prezentării

Activitate practică

Feedback

Cartelă de referințe rapide

În fereastra PowerPoint, care este zona principală pentru adăugarea de conținut diapozitivelor?

☐ Fila **Diapozitive**, acolo unde se află imaginile micșorate ale diapozitivelor, în stânga ferestrei.

☐ Panoul de note.

☒ Panoul de diapozitive, din mijlocul ferestrei.

Corect. Lucrați în panoul de diapozitive pentru a adăuga diapozitivelor text, imagini, forme, fișiere media sau alte tipuri de conținut.

Când adăugați un diapozitiv nou, cum alegeți un aspect, prima oară?

☐ În fila **Pornire**, faceți clic pe în jumătatea de sus a butonului **Diapozitiv nou**.

☒ În fila **Pornire**, faceți clic pe în jumătatea de jos a butonului **Diapozitiv nou**, unde se află săgeata.

☐ Faceți clic cu butonul din dreapta pe imaginea micșorată a diapozitivului din fila **Diapozitive**, apoi faceți clic pe **Diapozitiv nou**.

Aveți dreptate. Făcând clic pe săgeată, se afișează aspectele de diapozitive. Când selectați unul, se inserează un diapozitiv cu acel aspect.

Când doriți să micșorați indentarea pentru text într-o listă, ce tastă sau taste apăsați?

☐ TAB.

☒ ENTER.

☐ SHIFT+TAB.

Încorect. Apăsați ENTER pentru a începe o linie nouă de text.



Investește în oameni!

Exemplul 9)

- **Descriere:** Noțiuni referitoare la structura de tip STIVĂ. Activitatea se adresează elevilor din clasa a XI-a, la disciplina, Informatică.
- **Unitatea de învățare:** Structuri de date alocate dinamic
- **Competența specifică vizată:**
Descrierea operațiilor specifice listelor simplu înlănțuite și elaborarea unor subprograme care să implementeze aceste operații.
- **Conținutul aferent:** Stiva. Operații elementare pe stivă.
- **Strategia didactică aplicată**

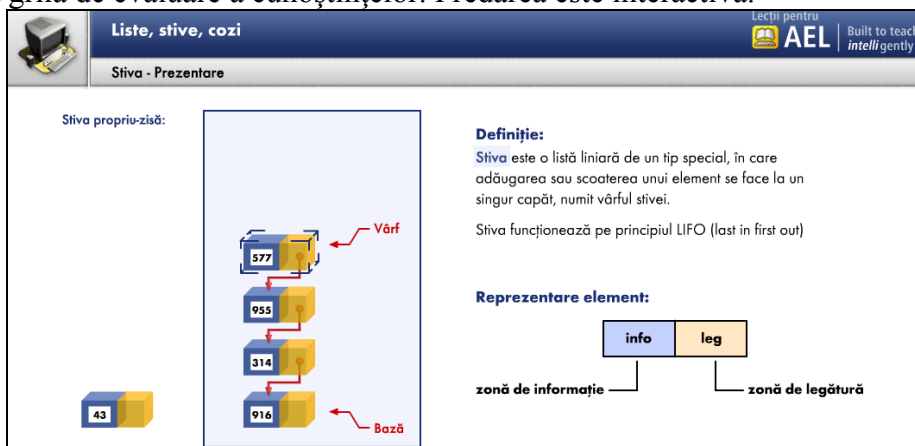
Metode: explicația, conversația euristică, problematizarea, studiu de caz, învățarea prin descoperire

Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, videoproiector, aplicația AEL

Forme de organizare a activității: frontală și individuală, dirijată de profesor

Scenariul didactic: Se utilizează platforma Ael și pachetul de lecții Liste, stive, cozi. Din acest pachet se alege lecția: Stiva-Prezentare, Stiva-Aplicație și Stiva-Test de evaluare a cunoștințelor. Elevii își vor însuși noțiunile elementare referitoare stive: mod de reprezentare și operații elementare (inserare element, ștergere element, parcurgere).

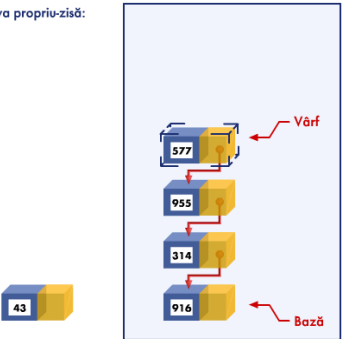
La începutul lecției, urmând indicațiile profesorului și sub supravegherea acestuia, elevii se vor conecta la platforma Ael și vor accesa lecția indicată. Elevii participă activ la desfășurarea lecției de predare-învățare, analizând cu atenție studiul de caz, urmărind simulările implementate și rezolvând sarcinile de lucru, pas cu pas. Pentru fixarea noțiunilor dobândite, la finalul lecției, este propus un test grilă de evaluare a cunoștințelor. Predarea este interactivă.



Liste, stive, cozi

Stiva - Prezentare

Stiva propriu-zisă:



Definiție:
Stivă este o listă liniară de un tip special, în care adăugarea sau scoaterea unui element se face la un singur capăt, numit vârful stivei.
Stiva funcționează pe principiul LIFO (last in first out)

Reprezentare element:



info leg

zonă de informație zonă de legătură



Investește în oameni!

Liste, stive, cozi

Lecții pentru

Built to teach
intelligently

Stiva - Aplicație

Enunțul problemei:

Într-un depou de tramvaie, dispecerul șef realizează dispacherizarea acestora prin comenzile:

- intrarea unui tramvai în depou
- ieșirea unui tramvai din depou

Depoul are o singură intrare și o singură linie de cale ferată, care poate cuprinde **oricâte** tramvaie.

Liste, stive, cozi

Lecții pentru

Built to teach
intelligently

Stiva - Test grilă de evaluare a cunoștințelor

1
2
3

Problema 2

Fie secvența de instrucțiuni :

```
do { cout<<"x=" ; cin>>x;
    if ( !(x%2) ) adaugareS (vF,x) ;
}
while (x);
```

Funcția de adăugare, **adaugareS**, este cea folosită în lecție. De la tastatură se introduc următoarele numere : -4, 8, 3, 5, 4, 1, 10, 21, 0. Care va fi conținutul stivei ?

a ☐

b ☒

c ☐

d ☐



Investește în oameni!

Exemplul 10)

- **Descriere:** Noțiuni referitoare la structurile arborescente. Activitatea se adresează elevilor din clasa a XI-a, la disciplina Informatică.
- **Unitatea de învățare:** Structuri de date arborescente
- **Competența specifică vizată:**
Descrierea operațiilor specifice structurilor arborescente și elaborarea unor subprograme care să implementeze aceste operații.
- **Conținutul aferent.** Arbori binari de căutare
- **Strategia didactică aplicată**

Metode: explicația, conversația euristică, problematizarea, studiu de caz, învățarea prin descoperire, modelarea, exercițiul

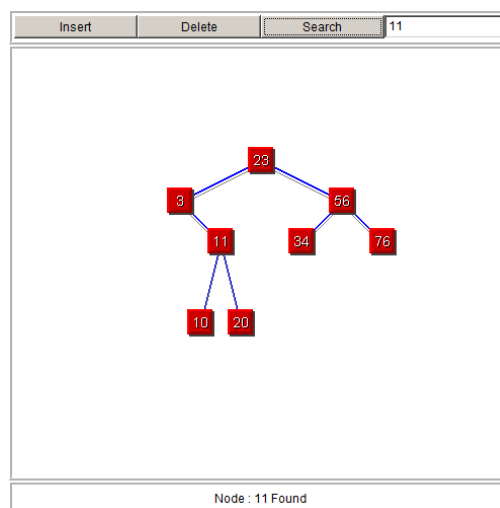
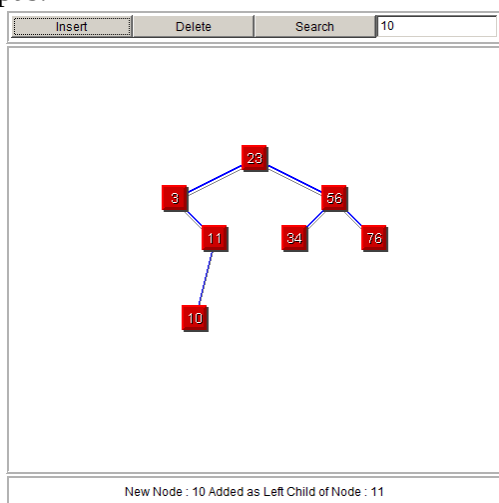
Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, videoproiector

Forme de organizare a activității: frontală și individuală, dirijată de profesor

Scenariul didactic: Pentru a înțelege mult mai bine lecția, elevilor li se indică aplicația de la adresa: <http://www.cs.jhu.edu/~goodrich/dsa/trees/btree.html>. Această aplicație permite simularea operațiilor specifice arborilor binari de căutare.

La începutul lecției, urmând indicațiile profesorului, elevii accesează aplicația online. Parcurgerea lecției se face în secvențe. Fiecare secvență corespunde unei operații elementare.

Predarea este interactivă, elevii participă activ la desfășurarea lecției de predare-învățare, analizând cu atenție studiul de caz, urmărind simulările implementate și rezolvând sarcinile de lucru, pas cu pas.



Investește în oameni!

Exemplul 11)

- **Descriere:** Noțiuni referitoare la utilizarea tablourilor în C#. Activitatea se adresează elevilor din clasa a XII-a, la disciplina Informatică, Modulul 3. Programare vizuală.
- **Unitatea de învățare:** Prezentarea unui mediu de programare vizual
- **Competența specifică vizată:**
 - Utilizarea instrumentelor de dezvoltare a unei aplicații
 - Elaborarea și realizarea unei aplicații, folosind un mediu de programare specific
- **Conținutul aferent.** Tablouri în C#
- **Strategia didactică aplicată**

Metode: explicația, conversația euristică, problematizarea, studiu de caz, învățarea prin descoperire, exercițiul

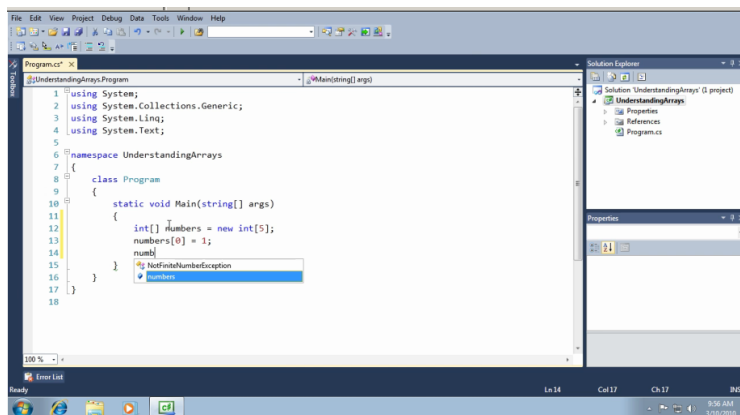
Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, videoproiector

Forme de organizare a activității: frontală și individuală, dirijată de profesor

Scenariul didactic: Pentru a înțelege mult mai bine lecția, elevilor li se indică să acceseze lecțiile referitoare la variabile și tablouri din secțiunea video : <http://www.learnvisualstudio.net/courses/> Aceste lecții video oferă elevilor posibilitatea de a vedea, pas cu pas, o prezentare a modului de operare asupra tablourilor în C#.

Pe parcursul lecției, elevii urmăresc materialele video și apoi, urmând indicațiile profesorului, participă la dezbateri și aplică ceea ce văzut online.

Predarea este interactivă, elevii participă activ la desfășurarea lecției de predare-învățare, analizând cu atenție studiul de caz, urmărind materialele video și rezolvând sarcinile de lucru, pas cu pas.



Investește în oameni!

Exemplul 12)

- **Descriere:** Noțiuni referitoare la determinarea drumurilor de cost minim într-un graf. Activitatea se adresează elevilor din clasa a XI-a, la disciplina Informatică.
- **Unitatea de învățare:** Algoritmi de prelucrare a grafurilor
- **Competența specifică vizată:**
 - Utilizarea instrumentelor de dezvoltare a unei aplicații
 - Elaborarea și realizarea unei aplicații, folosind un mediu de programare specific
- **Conținutul aferent.** Algoritmul lui Dijkstra
- **Strategia didactică aplicată**

Metode: explicația, conversația euristică, problematizarea, studiu de caz, învățarea prin descoperire, exercițiul

Mijloace didactice: rețeaua de calculatoare, videoproiector

Forme de organizare a activității: frontală și individuală, dirijată de profesor

Scenariul didactic: Pentru a înțelege mult mai bine lecția, elevilor li se indică accesarea lecției Drumuri minime în graf (Autori: Cleonela Șerban, Andrei-Ioan Chirilă, prof. Emanuela Cerchez, prof. Marinel Șerban) din secțiunea software a Arhivei Educaționale .camion.

Pe parcursul lecției desfășurate interactiv, elevii parcurg materialul, se implică în realizarea sarcinilor de lucru propuse de aplicație și apoi, urmând indicațiile profesorului, participă la dezbateri și aplică algoritmul pe alte modele.

Elevii participă activ la desfășurarea lecției de predare-învățare, analizând cu atenție studiul de caz, urmărind materialele și rezolvând sarcinile de lucru, pas cu pas.

CONTROL ANIMAȚIE

GRAF ASOCIAT: acum poți vedea graful asociat hărții construite de tine.

CONTROL ANIMAȚIE

SELECȚEAZĂ START: după ce ai selectat aeroportul de pornire poți rula animația pentru a observa algoritmul lui Dijkstra.





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

III.3. Alte exemple activități

Clasa	Competențe specifice disciplinei Informatică dezvoltate prin utilizarea TIC	Unități de conținut	Exemple de activități de învățare	Instrumente TIC propuse	Observații
IX	Recunoașterea situațiilor în care este necesară prelucrarea algoritmică a informațiilor.	Studii de caz ale unor situații sociale, în abordare informatizată.	- documentarea pe web în legătură cu anumite situații sociale și identificarea elementelor informatizate; - organizați pe grupe, elevii culeg informații, le structurează și le editează.	- Google Docs - ZoomIT - NetSupport School	activitatea încurajează discuțiile purtate între elevi, exprimarea și ascultarea părerilor fiecăruia dintre ei
IX	Identificarea tipurilor de date necesare pentru rezolvarea unei probleme (de intrare, de ieșire, de	Date cu care lucrează algoritmi (constante, variabile,	- accesând software-ul indicat de profesor, elevii vor rezolva individual sau pe grupe probleme specifice temei, acestea fiind prezentate sub	- Platforma INSAM - Platforma proiect http://cndiptfsetic.tvet - Lecții în format electronic	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

	manevră).	expresii).	forma unor itemi de completare (Fill In) iar completarea lor se realizează online, cu feedback imediat, util în fixarea noțiunilor specifice temei.	(exemplu: http://cndiptfsetic.tvet.ro/mi_online/lectii/MI8MOD5I/interfata.html)	
IX	Utilizarea unui mediu de programare (pentru limbajul Pascal sau pentru limbajul C/C++).	Elementele de bază ale limbajului de programare.	- profesorul va accesa prin intermediul Internetului o lecție în format electronic pentru prezentarea noțiunilor; astfel acesta nu se va preocupa cu scrisul la tablă, ci cu explicarea pas cu pas a lucrurilor noi pe care elevul trebuie să le înțeleagă și să le rețină; - prin intermediul unor resurse găsite pe Internet se realizează fixarea noțiunilor dobândite (exerciții de prezentare și exemplificare a elementelor de bază ale limbajului de programare)	- Platforma INSAM, .campion ZoomIT, NetSupport School Wiki - Lecții în format electronic (exemple http://en.cppreference.com/w/cpp/language/operator_precedence http://campion.edu.ro/arhiva/www/arhiva_2009/seds/10/L6/M3/index.html) - Jocuri didactice (exemplu: Aritmogrif)	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

IX	Descrierea coerentă a unei succesiuni de operații prin care se obțin din datele de intrare, datele de ieșire.	Operații asupra datelor (aritmetice, logice, relaționale).	- utilizând o platformă online de învățare indicată de profesor, elevii vor rezolva o gamă variată de probleme pentru fixarea noțiunilor referitoare la tema aleasă (obținerea anumitor prelucrări complexe prin combinarea unor operații elementare (pași))	- Platforme de învățare: AEL, INSAM, .campion) - Lecții în format electronic (exemple: http://campion.edu.ro/arhiva/www/arhiva_2009/seds/10/index.htm)	
IX	Reprezentarea algoritmilor în pseudocod. Respectarea principiilor programării structurate în procesul de elaborare a algoritmilor.	Principiile programării structurate. Structuri de bază. Structura liniară. Structura alternativă. Structuri repetitive.	- realizarea unui proiect colaborativ, utilizând instrumente de comunicare pe Internet, în care să se evidențieze asemănările și deosebirile dintre structurile de bază.	- Platforma AEL - NetSupport School - Wiki - Platforma Moodle - Lecții în format electronic (exemple: http://portal.edu.ro/materiale_ael/DContent/informatica/C09/INF8/M9/index.html http://cndiptfsetic.tvet.ro/mi_online/lectii/MI8MOD5I/interfata.html)	activitatea stimulează învățarea prin colaborare și cooperare și folosirea facilităților oferite de software-urile educaționale



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

IX	Analizarea enunțului unei probleme și stabilirea pașilor de rezolvare a problemei.	Algoritmi elementari.	- elevii vor rezolva în limbaj algoritmic problemele indicate de profesor, folosind structuri liniare, alternative și repetitive; pentru scrierea algoritmilor, elevii vor utiliza o aplicație software online indicată de profesor.	- NetSupport School, Wiki - Platforma Moodle - GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemple: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Euclidean_algorithm_252_105_animation.gif http://www.cut-the-knot.org/blue/EuclidAlg.shtml) https://creately.com/app/?tempID=g7qvpsj1#	
IX	Prelucrarea datelor structurate.	Tipuri structurate de date. Tipul tablou. Tablouri unidimensionale. Algoritmi fundamentali de	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic, pentru prezentarea noilor noțiuni și pentru exemplificarea situațiilor în care sunt utilizate aceste tipuri;	- NetSupport School - Wiki - Platforma Moodle - GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemple: http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/dsal/LSearch.html	





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

		prelucrare a datelor structurate în tablouri: căutare secvențială, căutare binară.	- pe parcursul lecției, elevii vor rezolva sarcinile cuprinse în aceasta.	http://www.cosc.canterbury.ac.nz/mukundan/dsal/BSearch.html)	
IX	Alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme.	Algoritmi fundamentali de prelucrare a datelor structurate în tablouri: sortare.	- utilizând resurse online și offline, elevii vor căuta și vor colecta informații referitoare la identificarea unor situații în care alegerea unui algoritm prezintă avantaje în raport cu altul; - compararea eficienței a doi sau mai mulți algoritmi care rezolvă aceeași problemă, utilizând un sistem de evaluare automat.	- Infoarena - TopCoder - .campion - NetSupport School - ZoomIT - Lecții în format electronic (exemple: http://www.cs.oswego.edu/~mohammad/classes/csc241/samples/sort/Sort2-E.html http://www.youtube.com/watch?v=JdXoUgYQebM http://www.youtube.com/watch?v=lyZQPjUT5B4)	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

IX	Prelucrarea datelor structurate.	Tablouri bidimensionale.	- elevii, utilizând o aplicație software adecvată indicată de profesor: o platformă online de învățare-evaluare, vor rezolva o serie de probleme și exerciții specifice temei date, din culegerea online conținută de acea platformă - elevii vor primi un feedback imediat, vor discuta împreună cu profesorul soluțiile propuse, își vor corecta eventualele erori sau își vor îmbunătăți rezolvările	- videoproiector - software de management al clasei (NetSupportSchool). - Platforme de învățare: AEL, INSAM, .campion)	
IX	Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării.	Aplicații interdisciplinare (specifice profilului).	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului materiale digitale specifice disciplinelor din aria curriculară pentru a actualiza noțiunile necesare realizării aplicației interdisciplinare propuse; - utilizând resurse online și offline, elevii vor căuta și vor colecta informațiile necesare scrierii	- videoproiector - NetSupportSchool - Wiki - materiale digitale specifice disciplinelor din aria curriculară a specializării (exemple: http://www.ixl.com/math/grade-8/distance-between-two-points	activitatea urmărește dezvoltarea abilităților de abstractizare pornind de la materiale digitale specifice disciplinelor



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

			algoritmului corespunzător aplicației ce urmează a fi realizată.	http://www.dis.uniroma1.it/~dementres/Leonardo/)	din aria curriculară a specializării
X	Alegerea structurii de date adecvate rezolvării unei probleme.	Tipuri structurate de date. Înregistrare (structură). Listă, stivă, coadă.	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic, pentru prezentarea și alegerea structurii de date adecvate; - pe parcursul lecției, elevii vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare	- Platforma AEL - videoproiector - NetSupportSchool - Lecții în format electronic (exemplu: Lecție AeL: <i>Liste, Stive, Cozi</i>)	
X	Prelucrarea datelor structurate.	Tipuri structurate de date. Șir de caractere.	- elevii, utilizând platforma online <i>Moodle</i>, indicată de profesor, vor construi un <i>Glosar</i> să conțină subprogramele specifice prelucrării șirurilor de caractere, fiecare definiție fiind însoțită de un exemplu reprezentativ - utilizând resurse online și offline, elevii vor căuta și vor colecta	- Platforma Moodle - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor !



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

			informațiile referitoare la subprogramele și exemplele cerute		
X	Utilizarea corectă a subprogramelor predefinite și a celor definite de utilizator. Analiza problemei în scopul identificării subproblemelor acesteia.	Subprograme. Declararea, definirea și apelul subprogramelor. Transferul parametrilor la apel. Returnarea valorilor de către subprograme. Variabile locale și globale.	- profesorul inițiază realizarea unui proiect colaborativ online, în spațiul <i>Wiki</i>, cu tema Subprograme; - elevii sunt organizați pe grupe, fiecare grupă va rezolva o sarcină primită referitoare la proiect, independent de celelalte grupuri; - se completează atât aspectele teoretice relevante cât și exemplele de bună practică.	- Wiki - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT	
X	Aplicarea mecanismului recursivității prin crearea unor subprograme recursive (definite de utilizator).	Subprograme recursive. Mecanismul de realizare a recursivității.	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor studia exemplele și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu:	- Platforma AEL - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT - Lecții în format electronic (exemplu: AeL: <i>Recursivitate</i>	http://portal.edu.ro/materiale_ael/i





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

			scrierea în limbaj de programare a algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor programe pentru diferite date de intrare)	index.php?locale=ro_RO.utf-8)	
X	Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării.	Metoda de programare Divide et Impera.	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor studia exemplele și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu: identificarea și a situațiilor și a caracteristicilor acestora pentru a căror rezolvare este necesară utilizarea metodei; scrierea în limbaj de programare a algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor programe pentru diferite date de intrare)	- Platforma AEL - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT - Lecții în format electronic (exemplu: AeL: <i>Divide et Impera</i>, http://portal.edu.ro/materiale_ael/index.php?locale=ro_RO.utf-8)	
X	Elaborarea și implementarea	Aplicații	- profesorul va apela la o prezentare cu	- Platforma .campion	





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

	unor algoritmi de rezolvare a unor probleme cotidiene.	interdisciplinare (specifice profilului) cu structuri de date și subprograme. Calculare și generări combinatoriale.	ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului materiale digitale specifice aplicației interdisciplinare propuse; - utilizând resurse online și offline, elevii vor căuta și vor colecta informațiile necesare scrierii algoritmului corespunzător aplicației ce urmează a fi realizată - folosind un evaluator automat, elevii vor testa corectitudinea aplicației realizate.	- NetSupportSchool - GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemplu: http://campion.edu.ro/arhiva/www/arhiva_2009/seds/11/index.htm)	
XI	Transpunerea unei probleme din limbaj natural în limbaj de grafuri, folosind corect terminologia specifică.	Grafuri neorientate și grafuri orientate. Terminologie, tipuri speciale de grafuri, reprezentarea grafurilor.	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor își vor însuși terminologia specifică temei, vor studia exemplele și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în	- Platforma AEL - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT - Lecții în format electronic (exemplu: http://portal.edu.ro/materiale_ael/index.php?locale=ro_RO.utf-8 , - Lecții AeL: Grafuri neorientate, Grafuri orientate)	





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

XI	Descrierea unor algoritmi simpli de verificare a unor proprietăți specifice grafurilor.	Algoritmi de prelucrare a grafurilor. Parcursul grafurilor în lățime și în adâncime. Determinarea componentelor conexe ale unui graf neorientat. Determinarea componentelor tare conexe ale unui graf orientat.	prezentare. - profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor studia algoritmi specifici și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu: scrierea în limbaj de programare a algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor programe pentru diferite date de intrare) - folosind un evaluator automat, elevii vor testa corectitudinea aplicației realizate.	- NetSupport School - Wiki - Platforma Moodle - GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemplu: http://www.softopic.com/windows/graphic-apps/cad/combinatorica-graph-editor/)	
XI	Descrierea algoritmilor fundamentali de prelucrare a	Algoritmi de prelucrare a	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin	- NetSupport School - Wiki - Platforma Moodle	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

	grafurilor și implementarea acestora într-un limbaj de programare.	grafurilor. Determinarea matricei lanțurilor/drumurilor · Determinarea drumurilor de cost minim într-un graf (algoritmul lui Dijkstra, algoritmul Roy-Floyd).	intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor studia algoritmi specifici și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu: scrierea în limbaj de programare a algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor programe pentru diferite date de intrare) - folosind un evaluator automat, elevii vor testa corectitudinea aplicațiilor realizate.	- GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemplu: http://campion.edu.ro/arhiva/www/arhiva_2009/seds/7/index.htm)	
XI	Descrierea operațiilor specifice structurilor arborescente și elaborarea unor subprograme care să implementeze aceste operații.	Structuri de date arborescente. Heap-uri – definiție, proprietăți, operații specifice (inserare nod, extragerea nodului cu cheie	- profesorul va apela la o prezentare în format electronic a unei lecții online sau offline adecvată temei cu ajutorul calculatorului; - pe parcursul lecției, elevii vor studia definițiile, proprietățile și algoritmi corespunzători operațiilor specifice, precum și simulările conținute de	- Platforma AEL - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT - Lecții AeL: Heap - Lecții în format electronic (exemplu: http://portal.edu.ro/materiale_ael/i)	





UNIUNEA EUROPEANĂ

GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRUFondul Social European
POSDRU 2007-2013Instrumente Structurale
2007-2013MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRUMINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

		maximă/minimă).	prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu: scrierea în limbaj de programare a subprogramelor algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor subprograme pentru diferite date de intrare)	index.php?locale=ro_RO.utf-8)	
XI	Analizarea în mod comparativ a avantajelor utilizării diferitelor metode de structurare a datelor necesare pentru rezolvarea unei probleme.	Structuri de date alocate dinamic, grafuri neorientate, grafuri orientate, structuri de date arborescente.	- prin intermediul unui forum (de exemplu <i>forum Moodle</i>), profesorul inițiază o discuție pentru elevi, care, pornind de la enunțul unei probleme ce admite mai multe moduri de abordare, să identifice modalitățile eficiente de reprezentare a datelor necesare pentru rezolvarea problemei precum și soluția optimă a acesteia; - elevii, în urma discuțiilor purtate, prin utilizarea unei aplicații software adecvate, vor implementa soluția optimă și o vor testa folosind un evaluator automat.	- NetSupport School - Wiki - Platforma Moodle - GoogleDocs	
XI	Analiza problemei în scopul	Metoda de	- profesorul va apela la o prezentare cu	- NetSupport School	





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

	identificării metodei de programare adecvate pentru rezolvarea problemei.	programare Greedy (descrierea generală a metodei, utilitate, aplicații).	ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor studia metoda propusă, identificând gama de probleme ce pot fi rezolvate prin aplicarea acestei metode, algoritmi specifici și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu: scrierea în limbaj de programare a algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor programe pentru diferite date de intrare) - folosind un evaluator automat, elevii vor testa corectitudinea aplicațiilor realizate.	- Wiki - ZoomIT - Platforma Moodle - GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemplu: http://en.wikipedia.org/wiki/Greedy_algorithm)	
--	---	--	--	--	--



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

XI	Aplicarea creativă a metodelor de programare pentru rezolvarea unor probleme intradisciplinare sau interdisciplinare, sau a unor probleme cu aplicabilitate practică.	Metoda de programare Backtracking (descrierea generală a metodei, utilitate, aplicații).	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului o lecție, adecvată temei, în format electronic; - pe parcursul lecției, elevii vor studia metoda propusă, identificând gama de probleme ce pot fi rezolvate prin aplicarea acestei metode, algoritmi specifici și simulările conținute de prezentare, apoi vor rezolva sarcinile cuprinse în prezentare (de exemplu: scrierea în limbaj de programare a algoritmilor prezentați în cadrul lecției, testarea și analizarea comportamentului acestor programe pentru diferite date de intrare; modificarea unora dintre algoritmi clasici prezentați pentru obținerea soluțiilor altor probleme ce pot fi rezolvate cu această metodă) - folosind un evaluator automat, elevii vor testa corectitudinea aplicațiilor realizate.	- Platforma AEL - videoproiector - NetSupportSchool - ZoomIT - Lecții în format electronic (exemplu: http://portal.edu.ro/materiale_ael/index.php?locale=ro_RO.utf-8)	
----	---	--	--	---	--





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

XI	Analiza comparativă a eficienței diferitelor metode de rezolvare a aceluiași probleme și alegerea unui algoritm eficient de rezolvare a unei probleme.	Metode de programare : Greedy, Backtracking, Divide et Impera, metoda programării dinamice.	- prin intermediul unui forum (de exemplu <i>forumul Moodle</i>), profesorul inițiază o discuție pentru elevi, care, pornind de la enunțul unei probleme ce poate fi rezolvată prin aplicarea mai multor metode, să decidă care este soluția optimă a acesteia și care este metoda de programare care conduce la acesta soluție optimă; - elevii, în urma discuțiilor purtate, prin utilizarea unei aplicații software adecvate, vor implementa toate soluțiile propuse, le vor analiza și le vor testa folosind un evaluator automat, obținând soluția optimă și algoritmul eficient de rezolvare care a condus la scrierea soluției optime.	- NetSupport School - Wiki - ZoomIT - Platforma Moodle - GoogleDocs - Lecții în format electronic (exemplu: http://www.dis.uniroma1.it/~demitres/Leonardo/)	
XI	Elaborarea unui algoritm de rezolvare a unor probleme din aria curriculară a specializării.	Rezolvarea unor probleme cu caracter practic pentru grafuri, arbori, metode de	- profesorul va apela la o prezentare cu ajutorul calculatorului și a unui videoproiector sau va accesa prin intermediul Internetului materiale digitale specifice rezolvării problemei propuse;	- NetSupport School - Wiki - ZoomIT - Platforma Moodle - GoogleDocs - Lecții în format electronic	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

		programare.	- utilizând resurse online și offline, elevii vor căuta și vor colecta informațiile necesare scrierii algoritmului corespunzător problemei propuse; - folosind un evaluator automat, elevii vor testa corectitudinea programului ce implementează algoritmului ales.	(exemplu: http://www.hbmeyer.de/backtrack/backtren.htm)	
XII	Analizarea unei probleme în scopul identificării și clasificării datelor necesare.	Modelul conceptual al problemei (entități, proprietăți, comportamente). Tipuri de date.	- prin intermediul unui forum (de exemplu <i>forum Moodle</i>), profesorul inițiază o discuție pentru elevi privind validitatea datelor și proiectarea etapelor unei activități pornind de la temele propuse pe site-ul: https://academy.oracle.com/	- GoogleDocs - Wiki - ZoomIT - Platforma Oracle Academy (https://academy.oracle.com/) - https://creately.com/app/?tempID=gc7qvpsj1#	
XII	Identificarea modalităților adecvate de structurare a datelor care intervin într-o problemă.	Modele de organizare a datelor. Structuri de date.	- profesorul formulează probleme care pot fi rezolvate în grupuri de elevi, - prin intermediul unui forum (de exemplu <i>forum Moodle</i>), profesorul inițiază discuții preliminare referitoare la stabilirea modelelor de organizare a datelor necesare pentru rezolvarea problemelor propuse de acesta, pe	- GoogleDocs - Wiki - ZoomIT - Platforma Oracle Academy (https://academy.oracle.com/)	





UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
OIPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TÎNERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

			baza analizei problemelor de pe site-ul: https://academy.oracle.com/		
XII	Identificarea tehnicilor de programare adecvate rezolvării unei probleme și aplicarea creativă a acestora.	Tehnici de prelucrare a datelor. Instrucțiuni specifice limbajului de programare.	elevii, utilizând aplicația software indicată de profesor, construiesc aplicațiile ce rezolvă problemelor propuse, testează și analizează comportamentul aplicațiilor realizate de ei pentru diferite date de intrare în scopul identificării tehnicii de programare indicate rezolvării problemelor propuse.	- GoogleDocs - Wiki - ZoomIT - Platforma Oracle Academy - Lecții în format electronic (exemple: - https://iacademy.oracle.com/pls/iaacademy - http://www.codeproject.com/KB/cpp/LambdasCompared.aspx)	
XII	Elaborarea și realizarea unei aplicații, folosind un mediu de programare specific.	Etape în dezvoltarea aplicațiilor. Reguli elementare pentru crearea și susținerea unei prezentări publice.	- elevii, utilizând aplicația software indicată de profesor, testează și analizează comportamentul aplicațiilor realizate de ei pentru diferite date de intrare; - utilizând resurse online și offline, elevii vor căuta și vor colecta informațiile referitoare la regulile elementare ce stau la baza creării și susținerii unei prezentări publice;	- GoogleDocs - Wiki - ZoomIT - Platforma ThinkQuest http://www.thinkquest.org/en/ - W3Schools	



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor!



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013



OPOSDRU



MINISTERUL
EDUCAȚIEI
CERCETĂRII
TINERETULUI
ȘI SPORTULUI
CENTRUL NAȚIONAL DE
EVALUARE ȘI EXAMINARE

Investește în oameni!

			- elevii vor proiecta și vor construi un proiect pe Platforma Thinkquest sau o aplicație C# etc, cu o temă aleasă de profesor; - în realizarea proiectului elevii pot utiliza și aplicații multimedia care permit combinarea textului, sunetului, imaginilor video pentru realizarea unei prezentări.		
--	--	--	--	--	--



Competențe cheie T.I.C. în curriculumul școlar



Învățăm pentru viitor !

Investește în oameni!

IV. Bibliografie

- <http://advancedelearning.com/index.php/articles/c3112/>
- http://advancedelearning.com/materiale/cataloge/ro/cat_inf_ro.pdf
- <http://campion.edu.ro/>
- <http://campion.edu.ro/arhiva/guides/mentor.pdf>
- <http://dppd.wikispaces.com/file/view/DidacticaTic.pdf>, Daniela VLĂDOIU, Ministerul Educației și Cercetării, Proiectul pentru Învățământul Rural (2005) TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI Didactica tehnologiei informației și comunicării
- <http://edu.moodle.ro/>
- <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0496:FIN:RO:PDF>
- <http://euro.ubbcluj.ro/~alina/cursuri/internet-practic/19-1.htm>
- <http://euro.ubbcluj.ro/~alina/cursuri/internet-practic/19-2.htm>
- <http://explore.live.com/windows-live-calendar>
- <http://explore.live.com/windows-live-messenger-real-time-conversation>
- <http://facultate.regielive.ro/download-77250.html>
- http://fmi.unibuc.ro/ro/manifestari/cniv/volum/sect_A.pdf
- <http://www.preferatele.com/docs/diverse/1/algoritmizarea10.php>
- http://gerrystahl.net/cscl/CSCL_Romanian.pdf, Stahl, G., Koschmann, T., & Suthers, D. (2006). Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences (pp. 409-426). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- <http://info.mcip.ro/bac2010/cap%203%20-informatie%20si%20comunicare.pdf>
- <http://infoarena.ro/>
- <http://lab.infobits.ro/>
- <http://office.microsoft.com/ro-ro/training/crearea-diapozitivelor-RZ010186615.aspx>
- <http://profs.info.uaic.ro/~lavinia/SUPORTURI%20DE%20CURS%20PU/>
- <http://www.authorstream.com/Presentation/crojcov-484136-sist-comp-in-curricula-informatica/>
- http://www.brown.edu/Departments/Advanced_Materials_Research/facilities/reserve/manuals/netmeeting.pdf
- <http://www.e-apitudini.ro/FCKFilesUploaded/File/Prezentare%20Microsoft%20Live@edu.pdf>



Investește în oameni!

- <http://www.elearning.ro/cisco-in-educatia-preuniversitara>
- <http://www.jurnalul.ro/stiinta-tehnica/tehnica/windows-netmeeting-9990.html>
- http://www.microsoft.com/romania/educatie/live_at_edu/
- <http://www.portal.gsam.ro/files/AeL%20Manual%20utilizare.pdf>
- <http://www.scribtube.com/profesor-scoala/METODA-INVATARII-PRIN-DESCOPER63984.php>
- <http://www.scribtube.com/stiinta/informatica/Proiectarea-organizarea-si-des163245154.php>
- http://www.thinkquest.org/promotion/datasheets/tq_aug08/tq_aug08.pdf
- http://www.thinkquest.org/promotion/white_papers/WhitePaper.pdf
- <http://www.w3schools.com/sql/default.asp>
- <http://www97.intel.com/ro/ProjectDesign/Design/ProjectCharacteristics/>
- <https://academy.oracle.com/>
- www.scribd.com/doc/46547795/Modul-8-School-Development
- www.unesco.org/en/competency-standards-teachers
- http://www.elearning.ro/resurse/EduTIC2009_Raport.pdf
- <http://www.ecomunitate.ro/upload/instruire/pdf/Modul%208%20School%20Development.pdf>
- <http://www.learnvisualstudio.net/courses/>
- <http://www.cs.jhu.edu/~goodrich/dsa/trees/btree.html>
- <http://www.scribd.com/doc/55006362/67/ALGORITMIZAREA>
- <https://sites.google.com/site/scportofolio/ghid-moodle/i-notiuni-generale-tic-si-e-learning/lectia-i-1-notiuni-generale-tic-si-e-learning>
- ***, *Psihopedagogie*, Polirom, Iași, 1998
- „Competențele cheie pentru Educația pe tot parcursul vieții ,Cadru european de referință, Noiembrie 2004”, document elaborat de Grupul de lucru B al Comisiei Europene
- Cerghit, Ioan, (1997), *Metode de învățământ*, Editura Didactică și Pedagogică, București;
- Cerghit, Ioan, Neacșu Ion, *Prelegeri pedagogice*, Polirom, Iași, 2001
- Clara Ionescu. *Metodica predării informaticii*, Cluj.
- Cozma, Teodor, (1997), *Educația formală, nonformală și informală, în Psihopedagogie*, Editura Spiru Haret, Iași;
- Cristea C. Gabriela (2002), *Pedagogie generală*, Editura Didactică și Pedagogică, București;



Investește în oameni!

- Cristea, Sorin, (2002), Dicționar de pedagogie, Grupul Editorial Litera Educațional, Chișinău;
- Cristian Masalagiu, Ioan Asiminoaei, I Maxim. Metodica predării informaticii. Ed. MatrixRom, Bucuresti, 2001.
- Cristian Masalagiu, Ioan Asiminoaei. Didactica predării informaticii, Ed. Polirom, 2004.
- Cucoș, Constantin, *Pedagogie*, Polirom, Iași, 2002
- Liliana Ursache, George Vâju, Cătălin Donici, Cosmin Herman. Moodle Administrare, utilizare, evaluare, Ed. Tutimex, Arad, 2011
- Magdaș, Ioana, Didactica informaticii-de la teorie la practică, Ed. Clusium 2007
- Ministerul Educației și Cercetării, Consiliul Național pentru Curriculum, (2002), Ghid metodologic, Tehnologia Informației și a comunicațiilor în procesul didactic, Editura Aramis
- Manual de utilizare AELversiunea 5.2
- Ionescu, Ion Radu, Didactica modernă, Ed, Dacia, Cluj –Napoca, 1995
- Niculescu, Rodica, *Pedagogie preșcolară*, Ed. Pro Humanitate, București, 1999;
- Sălăvăstru, Dorina, *Didactica psihologiei*, Polirom, Iași, 2002
- Suport de curs *Profesorul-creator de soft educațional*, PROIECT POSDRU/57/1.3/S/34533
- Tomșa, Gheorghe, *Psihopedagogie preșcolară și școlară*, M.E.C, București, 2005
- ***, *Competențele cheie pentru Educația pe tot parcursul vieții -Un cadru de referință european*, Grupul de lucru B „Competențe cheie”, Implementarea programului de lucru „Educație și instruire 2010”, Comisia Europeană, noiembrie 2004.
- ***, *Recomandarea Parlamentului și a Consiliului European din 18 decembrie 2006 privind competențele cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții* (2006/962/EC), Anexa, Official Journal of the European Union, 30.12.2006,
- http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_394/l_39420061230en00100018.pdf
- ***, *Les technologies de l'information et de la communication dans les systèmes éducatifs européens*, EURYDICE, Bruxelles, 2002.
- ***, *Programe școlare*, www.curriculum.edu.ro.
- ***, Ordin nr. 3410/16.03.2009 cu privire la aprobarea planurilor-cadru de învățământ pentru clasele a IX-a – a XII-a, filierele teoretică și vocațională cursuri de zi, <http://www.edu.ro/index.php/articles/c877/>

