

CURRICULUM DISCIPLINAR DE INFORMATICĂ CLASELE X – XII

PROFIL UMANIST

Autori:

Anatol Gremalschi, doctor habilitat, profesor universitar

Ludmila Gremalschi, I.Ș.E.

Iurie Mocanu, M.E.T.S.

Ion Spinei, M.E.T.S.

Ludmila Țurcanu, Liceul “Iulia Hașdeu”, Chișinău

Grigore Vasilache, C.N.T.I.

CUPRINS

1. Notă de prezentare
2. Cadrul conceptual
3. Obiective generale la informatică
4. Programe la informatică
 - 4.1. Clasa a X-a
 - 4.2. Clasa a XI-a
 - 4.3. Clasa a XII-a
5. Sugestii metodologice
6. Sugestii pentru evaluare
7. Bibliografie

1. Notă de prezentare

Obiectul de studiu al informaticii ca știință interdisciplinară este prelucrarea automată a informației cu ajutorul calculatoarelor electronice. Ca disciplină școlară informatica are ca *scop principal formarea și dezvoltarea gândirii algoritmice* a elevului și se întemeiază pe *principiile*:

- îmbinarea proceselor de predare-învățare a cunoștințelor teoretice cu activitățile practice la calculatoarele personale;
- adaptării cunoștințelor predate la vârsta elevilor;
- interdisciplinarității;
- adecvării metodelor de predare-învățare la instruirea asistată de calculator;
- echilibrării încărcăturii informaționale și continuității între clase și cicluri prin eșalonarea materialului teoretic în funcție de particularitățile de vârstă ale elevului și în concordanță cu performanțele programelor de instruire, programelor de aplicații și programelor de sistem ale calculatorului;
- diferențierii și individualizării predării-învățării;
- stabilirii unui nivel obligatoriu de pregătire în domeniul informaticii și formării capacităților de avansare la însușirea temelor necunoscute și în aplicarea tehnologiilor informaționale moderne.

Repartizarea conținuturilor pe clase

Tema/Clasa	7	8	9	10	11	12
Sisteme de operare	*					
Editarea textelor	*					
Structura calculatorului	*			*		
Tabele de calcul		*				
Algoritmi și limbaje algoritmice		*				
Limbajul de programare PASCAL			*	*	*	
Baze de date						*

2. Cadrul conceptual

Informatica participă la formarea și dezvoltarea generală a personalității, accentul instruirii la informatică fiind pus pe dezvoltarea gândirii logice și algoritmice (structurate). Activitatea persoanei într-un mediu ce devine informatizat este posibilă numai având cunoștințe și deprinderi de comunicare cu calculatorul, fapt ce se exprimă prin noțiunea de **cultură informațională**. Informatica ca știință dictează necesitatea unei pregătiri generale a persoanelor care ulterior vor utiliza calculatorul, rețelele de calculatoare și sistemele informaționale.

Scopul instruirii informatice în învățământul preuniversitar presupune:

- pregătirea psihologică și practică a copiilor pentru aplicarea calculatorului la vârsta preșcolară și școlară mică prin activități de joc, cunoaștere, instruire;
- însușirea posibilităților calculatorului și formarea deprinderilor practice de lucru cu el;
- studierea informaticii ca știință care include elemente de algoritmizare, modelare, programare, logică, noțiunile de acumulare, păstrare și prelucrare a informației.

Realizarea scopului în studiu constă în:

- studierea sistemului de calcul ca instrument (editoare de text, editoare grafice și de sunet, tabele de calcul, sisteme de gestiune a bazelor de date etc.);

- studierea sistemului de calcul ca obiect (bazele logice și aritmetice ale tehnicii de calcul, structura și funcționarea calculatorului, dispozitivelor periferice, rețelelor de calculatoare);
- formarea gândirii algoritmice.

Gîndirea algoritmică prevede:

- analiza structurală a problemei;
- divizarea problemelor complexe în probleme mai simple și reducerea lor la cele deja rezolvate;
- estimarea complexității algoritmilor destinați soluționării problemelor în studiu;
- utilizarea metodelor formale pentru elaborarea algoritmilor și scrierea programelor respective.

Cunoștințele din domeniul informaticii au un caracter universal și se aplică, practic, în toate domeniile activității umane.

3. Obiective generale la informatică¹

1. Cunoașterea conceptelor informatice fundamentale, unităților de măsură a cantității de informație, a metodelor de codificare și decodificare a informației textuale, grafice, audio și video.
2. Cunoașterea bazelor științifice ale tehnicii de calcul și ale tehnologiilor informaționale, algebrei booleene și sistemelor de numerație, limbajelor de programare, modelării și metodelor numerice.
3. Formarea gândirii algoritmice și aplicarea cunoștințelor din domeniul limbajelor de programare pentru rezolvarea problemelor frecvent întâlnite în activitatea cotidiană.
4. Utilizarea calculatorului, rețelelor de calculatoare și a sistemelor informatice pentru colectarea, înregistrarea, organizarea, prelucrarea, analiza, reprezentarea și interpretarea datelor.
5. Formarea deprinderelor de utilizare a programelor de aplicații destinate păstrării și prelucrării informației cu ajutorul procesoarelor de texte, programelor de calcul tabelar, sistemelor de gestiune a bazelor de date, programelor multimedia.
6. Dezvoltarea capacităților de acomodare la un mediu informațional în continuă schimbare și transformare.
7. Dezvoltarea responsabilităților vizînd utilizarea tehnicii de calcul și a tehnologiilor informaționale în scopul accesării și difuzării informațiilor de interes personal sau public.
8. Stabilirea conexiunilor intra- și extradisciplinare ale informaticii.

¹ Obiectivele generale au fost reformulate pentru a corespunde taxonomiei integrative: Cunoaștere, Aplicare, Integrare

4.1. PROGRAME LA INFORMATICĂ

4.1. CLASA a X-a

Repartizarea orelor

Predare/învățare	28
Recapitulare/evaluare	3
La dispoziția profesorului	4
Total:	35 ore – o oră săptămânal

Repartizarea orelor pe capitole

Partea I. Limbajul de programare PASCAL		
1	Tipuri de date structurate	8
2	Fișiere	4
Partea a II-a. Structura calculatorului		
3	Informația	6
4	Bazele aritmetice ale tehnicii de calcul	4
5	Structura calculatorului	4
6	Rețele de calculatoare	2
	Total:	28

Note:

1. Repartizarea orelor pe capitole este orientativă.
2. Ordinea capitolelor poate fi schimbată dacă nu este afectată logica științifică sau didactică.
3. Conținuturile se predau (de regulă) în ordinea din manualele liceale.

Obiective cadru. Obiective de referință.	Conținuturi²		
Partea I. Limbajul de programare PASCAL			
1. Cunoașterea și utilizarea tipurilor de date structurate:	TIPURI DE DATE STRUCTURATE		
– să definească formulele metalingvistice și diagramele sintactice ale declarațiilor de tipuri de date tablou; – să explice modul de referire a componentelor tablourilor; – să utilizeze instrucțiunile repetitive pentru prelucrarea componentelor tablourilor; – să elaboreze programe în care se utilizează tablouri;	Tipuri de date <i>tablou</i> (<i>array</i>).		
– să definească formulele metalingvistice și diagramele sintactice ale declarațiilor de tipuri de date șir de caractere; – să explice modul de referire a componentelor șirurilor de caractere;	Tipuri de date <i>șir de caractere</i>		

² Din curriculum au fost omise activitățile de învățare. Se preconizează ca ele să fie incluse în ghidul profesorului. Tot odată profesorului i se oferă mai multă libertate în alegerea activităților respective.

– să elaboreze programe în care se utilizează șiruri de caractere;			
– să definească formulele metalingvistice și diagramele sintactice ale declarațiilor de tipuri de date articol; – să cunoască modul de referire a câmpurilor datelor de tip articol; – să explice operațiile admise pentru prelucrarea articolelor și componentelor lor; – să elaboreze programe în care se utilizează tipuri de date articol;	Tipuri de date <i>articol</i> (<i>record</i>)		
– să definească formulele metalingvistice și diagramele sintactice ale instrucțiunii <i>with</i> ; – să explice modul de referire a câmpurilor datelor de tip articol în interiorul instrucțiunii <i>with</i> ; – să înlocuiască instrucțiunea <i>with</i> a unui program cu o secvență echivalentă de instrucțiuni; – să elaboreze programe în care se utilizează instrucțiunea <i>with</i> ;	Instrucțiunea <i>cu</i> (<i>with</i>)		
2. Crearea și prelucrarea fișierelor:	FIȘIERE		
– să cunoască structura datelor de tip fișier și semnificația simbolului sfârșit de fișier; – să explice modul de scriere și citire a datelor din fișier; – să clasifice fișierele după tipul operațiilor permise; – să indice ordinea în care trebuie apelate procedurile destinate prelucrării datelor de tip fișier;	Generalități despre fișiere		
– să creeze fișiere text și să prelucreze datele respective;	Fișiere text ³		
Partea a II-a. Structura calculatorului			
3. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor de bază din teoria informației:	INFORMAȚIA		
– să explice sensul uzual al cuvântului informație; – să descrie structura generală a sistemelor de transmitere, stocare și prelucrare a informației; – să definească modelul matematic al sursei de informație;	Stocarea, transmiterea și prelucrarea informației. Sursa de informație, destinatarul informației		
– să definească unitatea de măsură a cantității de informație; – să calculeze cantitatea de informație emisă de sursă;	Cantitatea de informație. Unitatea de măsură a cantității de informație. Bitul și multiplii lui		
– să calculeze cantitatea de informație dintr-un semn al alfabetului; – să dea exemple de alfabete binare și de cuvinte în alfabetele respective;	Semne și alfabete. Alfabetul binar. Cuvinte binare. Lungimea cuvintelor binare.		
– să explice operațiile de codificare și decodificare a mesajelor;	Operații de codificare și decodificare a mesajelor ⁴ .		
– să explice operațiile de discretizare în spațiu și discretizare în	Cuantizarea imaginilor		

³ Pentru profilul umanist au fost excluse fișierele cu tip.

⁴ Au fost incluse operațiile de codificare și decodificare a mesajelor, necesare pentru navigarea prin Internet.

<p>valoare a imaginilor statice;</p> <ul style="list-style-type: none"> – să explice operația de discretizare a imaginilor dinamice în timp; – să calculeze cantitatea de informație conținută în imaginile statice și imaginile dinamice; 	statice și a imaginilor dinamice.		
<ul style="list-style-type: none"> – să distingă și să dea exemple de purtători statici și purtători dinamici de informație; 	Reprezentarea și transmiterea informației.		
4. Cunoașterea aritmeticii de calculator:	BAZELE ARITMETICE ALE TEHNICII DE CALCUL		
<ul style="list-style-type: none"> – să dea exemple de sisteme poziționale și nepoziționale de numerație; – să efectueze conversia numerelor din baza 2, 8, 16 în sistemul zecimal și invers; 	Sisteme de numerație. Sistemele binar, octal și hexazecimal ⁵ .		
5. Cunoașterea structurii și principiilor de funcționare a calculatorului:	STRUCTURA CALCULATORULUI		
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie schema funcțională a calculatorului și destinația fiecărei unități; – să explice principiul de comandă prin program; 	Schema funcțională a calculatorului. Principiul de comandă prin program		
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie organizarea informației în memoria externă și principiile de funcționare a memoriei externe; – să enumere parametrii tehnici ai unităților de memorie externă; 	Memorii externe pe benzi, cartele, discuri magnetice și discuri optice		
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie schemele bloc și principiile de funcționare a vizualizatorului, tastaturii și imprimantelor; – să enumere parametrii tehnici ai unităților de intrare-ieșire; 	Vizualizatorul și tastatura. Imprimantele		
<ul style="list-style-type: none"> – să enumere parametrii tehnici și economici care caracterizează un calculator; – să clasifice calculatoarele în funcție de performanțele lor; 	Generații de calculatoare. Clasificarea calculatoarelor.		
6. Înțelegerea principiilor de funcționare a rețelelor de calculatoare:	REȚELE DE CALCULATOARE		
<ul style="list-style-type: none"> – să explice structura rețelelor de calculatoare și destinația părților componente ale rețelei; – să explice tehnologiile de cooperare în rețea; – să descrie structura rețelei Internet; – să utilizeze serviciile Internet; 	Rețele locale și rețele regionale. Rețele globale. Tehnologii de cooperare în rețea. ⁶ Rețeaua Internet. Servicii Internet ⁷ .		

⁵ Conversia numerelor dintre sistemele binar, octal și hexazecimal a fost exclusă.

⁶ "Arhitectura și topologia rețelelor" a fost exclusă.

⁷ Au fost concretizate aplicațiile de rețea.

4.2. CLASA a XI-a

Repartizarea orelor

Predare/învățare	26
Recapitulare/evaluare	4
La dispoziția profesorului	5
Total:	35 ore – o oră săptămânal

Repartizarea orelor pe capitole

	Limbajul de programare PASCAL	
1	Funcții și proceduri	20
2	Metode de elaborare a produselor program	6
	Total:	26

Note:

1. Repartizarea orelor pe capitole este orientativă.
2. Ordinea capitolelor poate fi schimbată dacă nu este afectată logica științifică sau didactică.
3. Conținuturile se predau (de regulă) în ordinea din manualele liceale.

Obiective cadru. Obiective de referință.	Conținuturi
Limbajul de programare PASCAL	
1. Cunoașterea și utilizarea funcțiilor și procedurilor:	FUNCȚII ȘI PROCEDURI
– să definească termenii: problemă, subproblemă, programul principal, programul apelat, subprogram, apel de subprogram, funcție, procedură; – să explice modul de transfer al controlului în cazul apelului unui subprogram;	Subprograme
– să definească formulele metalingvistice și diagramele sintactice ale declarațiilor și apelurilor de funcții; – să explice modul de transmitere a argumentelor și de returnare a rezultatelor în cazul unui apel de funcție; – să elaboreze programe în care se utilizează funcții predefinite și funcții definite de utilizator;	Funcții ⁸
– să definească formulele metalingvistice și diagramele sintactice ale declarațiilor și apelurilor de proceduri; – să explice modul de transmitere a argumentelor și de returnare a rezultatelor în cazul unui apel de procedură; – să elaboreze programe în care se utilizează proceduri predefinite și proceduri definite de utilizator;	Proceduri
– să determine domeniile de vizibilitate ale declarațiilor;	Domenii de vizibilitate

⁸ Tema "Funcții și proceduri" a fost separată în două teme distincte.

– să identifice obiectele desemnate de unul și același nume în diferite blocuri ale programului;	
– să clasifice variabilele programului în variabile globale și variabile locale; – să elaboreze programe în care se utilizează comunicarea prin variabile globale;	Comunicarea prin variabile globale
– să poată utiliza diagramele sintactice pentru verificarea corectitudinii declarațiilor și apelurilor de subprograme; – să explice operațiile efectuate de calculator la execuția unui apel de subprogram cărui i se transmit parametri variabilă, parametri valoare, parametri funcție/procedură;	Sintaxa declarațiilor și apelurilor de subprograme
2. Cunoașterea și utilizarea metodelor de elaborare a programelor mari:	METODE DE ELABORARE A PRODUSELOR PROGRAM
– să descrie forma generală a unității de program; – să elaboreze și să utilizeze unități de program; – să estimeze complexitatea proceselor de elaborare a programelor cu și fără aplicarea programării modulare;	Programarea modulară
– să selecteze datele de intrare pentru testarea funcțională și testarea structurală a programelor; – să rezume domeniile de aplicare și relevanța rezultatelor testării; – să explice termenul “verificarea programelor”;	Testarea și depanarea programelor
– să formuleze teorema de structură; – să aplice regulile de bază ale programării structurate; – să evidențieze avantajele și neajunsurile programării structurate în raport cu programarea convențională;	Elemente de programare structurată ⁹

⁹ Tema a fost inclusă și pentru profilul umanist.

4.3. CLASA a XII-a

Repartizarea orelor

Predare/învățare	30
Recapitulare/evaluare	3
La dispoziția profesorului	2
Total:	35 ore – o oră săptămânal

Repartizarea orelor pe capitole

Baze de date		
1.	Tipuri de baze de date	2
2.	Sisteme de gestiune a bazelor de date	2
3.	Tabele	4
4.	Interogări	4
5.	Formulare ¹⁰	4
6.	Rapoarte	4
7.	Prelucrarea datelor	10
	Total:	30

Note:

1. Repartizarea orelor pe capitole este orientativă.
2. Ordinea capitolelor poate fi schimbată dacă nu este afectată logica științifică sau didactică.
3. Conținuturile se predau (de regulă) în ordinea din manualele liceale.

Obiective cadru. Obiective de referință.	Conținuturi
Baze de date	
1. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor din domeniul bazelor de date:	TIPURI DE BAZE DE DATE
<ul style="list-style-type: none"> – să explice sensul termenilor bază de date, sistem de gestiune a bazelor de date; – să descrie structura bazelor de date ierarhice, în rețea și relaționale; 	Noțiuni și concepte. Baze de date ierarhice. Baze de date în rețea. Baze de date relaționale
2. Cunoașterea și utilizarea noțiunilor din domeniul sistemelor de gestiune a bazelor de date:	SISTEME DE GESTIUNE A BAZELOR DE DATE
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie structura și funcțiile sistemelor de gestiune a bazelor de date; – să explice destinația obiectelor bazelor relaționale de date; – să distingă etapele de elaborare a unei baze de date; – să explice rolul persoanelor antrenate în elaborarea și utilizarea bazelor de date; 	Structura și funcțiile sistemelor de gestiune a bazelor de date. Etapele de elaborare a unei baze de date

¹⁰ Termenul "Machete" a fost înlocuit cu "Formulare".

3. Cunoașterea și utilizarea metodelor de creare și editare a tabelelor bazei de date:	TABELE
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie structura și să explice destinația tabelelor bazei de date; – să creeze tabele cu ajutorul sistemului de asistență sau prin proiectare independentă; 	Destinația și structura tabelelor. Crearea tabelor
<ul style="list-style-type: none"> – să utilizeze metodele de introducere a datelor în tabele; – să creeze tabele și să introducă datele respective pentru problemele frecvent întâlnite în matematică, fizică, biologie, chimie, geografie etc.; 	Introducerea datelor în tabel
<ul style="list-style-type: none"> – să utilizeze tehnicile de modificare a structurii tabelului; – să utilizeze operațiile de editare a tabelor și înregistrărilor; 	Modificarea structurii unui tabel. Editarea înregistrărilor
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie tipurile de corelații între tabele; – să explice operațiile respective și să poată stabili corelații între tabele; 	Stabilirea corelațiilor între tabele
4. Cunoașterea și utilizarea metodelor de creare și editare a interogărilor bazei de date:	INTEROGĂRI
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie tipurile de interogări și să explice efectele interogărilor; – să elaboreze interogări cu ajutorul sistemului de asistență sau prin proiectare independentă; 	Destinația și structura interogărilor. Crearea unei interogări
<ul style="list-style-type: none"> – să elaboreze interogări pentru selectarea datelor; 	Sortarea și gruparea înregistrărilor ¹¹ .
<ul style="list-style-type: none"> – să elaboreze interogări de acțiune; 	Interogări pentru adăugare, actualizare și eliminare ¹² .
5. Cunoașterea și utilizarea metodelor de creare și utilizare a formularelor:	FORMULARE ¹³
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie structura și să explice destinația formularelor; – să identifice elementele care alcătuiesc formularele; – să elaboreze formulare cu ajutorul sistemului de asistență sau prin proiectare independentă; 	Destinația și structura formularelor. Crearea și funcționarea unui formular
<ul style="list-style-type: none"> – să aplice tehnicile de modificare a formularelor; 	Modificarea formularelor
<ul style="list-style-type: none"> – să utilizeze formulare pentru vizualizarea, modificarea și validarea datelor; 	Folosirea formularelor
<ul style="list-style-type: none"> – să explice modul de funcționare a formularelor pe baza tabelor corelate; – să elaboreze formulare pe baza tabelor corelate; 	Crearea formularelor pe baza tabelor corelate
6. Cunoașterea și utilizarea metodelor de creare și utilizare a rapoartelor:	RAPOARTE
<ul style="list-style-type: none"> – să descrie structura și să explice destinația rapoartelor; – să identifice componentele care alcătuiesc raportul, secțiunile și controalele; 	Destinația și structura rapoartelor. Crearea și funcționarea unui raport

¹¹ Calculul totalurilor a fost exclus.

¹² Interogările pentru crearea unui tabel au fost excluse.

¹³ Termenul "Machete" a fost înlocuit cu "Formulare".

– să elaboreze rapoarte cu ajutorul sistemului de asistență sau prin proiectare independentă;	
– să descrie și să poată utiliza tehnicile de modificare a rapoartelor;	Modificarea rapoartelor
– să elaboreze rapoarte principale cu subrapoarte paralele sau ierarhizate;	Crearea rapoartelor pe baza tabelelor corelate
7. Cunoașterea și utilizarea metodelor de prelucrare a datelor:	PRELUCRAREA DATELOR
– să identifice componentele și să aplice regulile de formare a expresiilor; – să poată evalua expresiile; – să construiască expresii cu ajutorul sistemului de asistență;	Expresii. Construirea expresiilor
– să utilizeze operațiile destinate sortării înregistrărilor, căutării și înlocuirii valorilor; – să elaboreze filtre pentru selectarea înregistrărilor;	Sortarea înregistrărilor. Căutarea și înlocuirea valorilor. Crearea și folosirea unui filtru
– să utilizeze tehnicile de grupare și totalizare a datelor;	Gruparea și totalizarea datelor într-o interogare
– să utilizeze tehnicile de grupare a datelor într-un raport;	Gruparea și totalizarea datelor într-un raport
– să cunoască și să poată utiliza tehnicile de formatare a datelor: texte, tabele, obiecte grafice;	Formatarea datelor

5. Sugestii metodologice

Componentele de bază ale tehnologiei didactice pentru predarea-învățarea informaticii sunt:

1. Predarea de cunoștințe și formarea de capacități specifice informaticii. Aceste cunoștințe sînt incluse în tabelele respective din programele la informatică.
2. Antrenarea sistematică vizînd în mod distinct următoarele domenii:
 - înțelegerea conceptelor;
 - cunoașterea metodelor de formalizare a problemelor și de elaborare a algoritmilor respectivi;
 - cunoașterea metodelor de elaborare a programelor;
 - aplicarea programelor elaborate și a produselor program pentru prelucrarea informației.
3. Utilizarea metodelor active pentru însușirea individuală a noilor tehnologii informaționale prin intermediul instruirii asistate de calculator.

6. Sugestii pentru evaluare¹⁴

Se recomandă aplicarea celor trei tipuri de evaluare: inițială, curentă și sumativă.

Evaluarea inițială se va efectua la începutul fiecărei programe de predare-învățare și are drept scop stabilirea nivelului de pregătire al elevului la momentul dat. Rezultatele evaluării vor fi folosite pentru selectarea sarcinilor individuale gradate ca dificultate.

Evaluare curentă se va realiza pe parcursul procesului didactic, pe secvențe mici. Obiectivele de referință din programele în studiu vizează următoarele categorii de abilități:

- cunoașterea conceptelor teoretice;
- cunoașterea algoritmilor de prelucrare a informației;
- elaborarea programelor pentru rezolvarea problemelor tipice;
- elaborarea programelor pentru rezolvarea problemelor ce implică un anumit grad de creativitate;
- prelucrarea informației la calculator cu ajutorul programelor elaborate de elevi sau a programelor standard.

Prin urmare, **obiectivele de evaluare** pot fi formulate direct din cerințele exercițiilor propuse. Evaluarea se efectuează prin testări, probe scrise. În continuare prezentăm exemple de itemi pentru evaluarea curentă:

1. Se consideră declarațiile:

```
type Vector= array[1..5] of real;  
  Matrice= array[1..3,1..4] of real;  
  Linie=array[1..4] of real;  
  Tabel=array[1..3] of Linie;  
var V : Vector;  
  M : Matrice;  
  L : Linie;  
  T : Tabel;  
  x : real;  
  i : integer;
```

Care din atribuirile ce urmează sînt corecte:

- | | |
|--------------------|--------------------------|
| a) $T[3] := T[1];$ | l) $T[2] := V;$ |
| b) $M := T;$ | m) $L := T[3];$ |
| c) $L := V;$ | n) $T[1, 2] := M[1, 2];$ |

¹⁴ Au fost incluși itemi caracteristici pentru profilul umanist.

- | | |
|----------------|--------------------|
| d) L[3]:=x; | o) T[1,2]:=M[1,2]; |
| e) x:=i; | p) M[1]:=4; |
| f) i:=x; | q) M[1,3]:=L[2]; |
| g) L[3]:=i; | r) x:=T[1][2]; |
| h) i:=M[1,2]; | s) x:=M[1]; |
| i) x:=V[4]; | t) L:=M[1]; |
| j) L[3]:=V[4]; | u) V[5]:=M[3,4]; |
| k) T[1]:=4; | |

2. Se consideră următoarele declarații:

```
type Culoare = (Galben, Verde, Albastru, Violet) ;
      Nuanta = set of Culoare ;
var NT : Nuanta ;
```

Scrieți valorile posibile ale variabilei NT:

.....

3. Precizați ce va afișa la ecran programul ce urmează:

```
Program P101;
{ Parametru valoare și parametru variabilă }
var a, b : integer;

procedure P(x : integer; var y : integer);
begin
  x:=x+1;
  y:=y+1;
  writeln('x=', x, ' y=', y);
end; { P }

begin
  a:=0;
  b:=0;
  P(a, b);
  writeln('a=', a, ' b=', b);
  readln;
end.
```

Evaluarea sumativă se va realiza la sfârșitul fiecărui capitol, semestru și an școlar. Ca elemente componente ale instrumentelor de evaluare se recomandă utilizarea itemilor de tip rezolvare de problemă la calculator. Exemple:

1. Fiecare linie a fișierului text conține următoarele date, separate prin spații:
 - numărul de ordine (integer);
 - numele (un șir de caractere ce nu conține spații);

- nota la disciplina 1 (real);
- nota la disciplina 2 (real);
- nota la disciplina 3 (real);

Elaborați un program care:

- a) creează o copie de rezervă a fișierului în studiu;
- b) tipărește conținutul fișierului la imprimantă;
- c) creează un fișier liniile căruia conțin următoarele date separate prin spații: numărul de ordine (integer), numele (șir de caractere), nota medie (real).

Fișierul creat în punctul c trebuie afișat la ecran și tipărit la imprimantă.

2. Se consideră declarația

```
type Vector=array [1..20] of char;
```

Elaborați un subprogram care:

- a) afișează componentele vectorului la ecran;
- b) calculează numărul de vocale;
- c) inversează componentele vectorului;
- d) calculează numărul de consoane;
- e) verifică dacă cel puțin o componentă a vectorului reprezintă un semn de punctuație;
- f) calculează numărul semnelor de punctuație;
- g) verifică dacă cel puțin o componentă a vectorului este egală cu caracterul dat.

3. Fie dată o propoziție ce conține cel mult 100 de caractere. Cuvintele din propoziție sînt separate prin spațiu. Scrieți un program, care exclude din propoziție toate cuvintele, care încep cu litera „a”.

Intrare: propoziția inițială se introduce de la tastatură.

Ieșire: propoziția modificată se afișează la ecran.

7. BIBLIOGRAFIE¹⁵

1. *Bolun I.* Inițiere în rețele. Chișinău, Editura ASEM, 1997.
2. *Cabac V.* Elemente de modelare matematică. Chișinău, Editura Lumina, 1998.
3. *Cercez E., Șerban M.* Informatica. Iași, Editura Polirom, 2000.
4. *Corlat S., Ivanov L.* Calcul numeric. Curs de lecții. Chișinău, CCRE "Presa", 2004.
5. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Spinei I.* Informatica. Limbajul PASCAL. Chișinău, Editura Știința, 2003.
6. *Gremalschi A., Mocanu Iu., Gremalschi L.* Informatica. Structura calculatorului. Chișinău, Editura Știința, 2000.
7. *Gremalschi A.* Informatica. Tehnici de programare. Chișinău, Editura Știința, 2003.
8. *Cristea V., Dumitru P., Giumale C. ș.a.* Dicționar de informatică. București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1981.
9. *Cerghizan M.* Introducere în ACCESS 2.0. București, Editura Tehnică, 1995.
10. *Gremalschi L., Mocanu I.* Structura și funcționarea calculatorului. Chișinău, Editura Liceum, 1996.
11. *Gremalschi L., Guzun I.* Elemente de modelare. Chișinău, Editura Lumina, 1995.
12. *Livovschi L.* Bazele informaticii. București, Editura Albatros. 1979.
13. *Livovschi L., Gorgescu H.* Sinteza și analiza algoritmilor. București, Editura Științifică și Enciclopedică, 1986.
14. *Mateescu George-Daniel, Mateescu Ileana-Carmen.* Analiză numerică. Proiect de manual pentru clasa a XII-a. Profil informatică. Editura Petron, - 1995.
15. *Mârșanu R.* Sisteme de calcul. Manual pentru licee de informatică, clasa a IX-a. București, Editura didactică și pedagogică R.A. - 1995.
16. *Munteanu F., Ionescu T., Muscă Gh. ș.a.* Programarea calculatoarelor . Manual pentru liceele de informatică, clasele X-XII. București. Editura didactică și pedagogică, R. A. - 1995.
17. *Petrescu A., Iacob F., Racoviță Z.* Inițiere în structura calculatoarelor electronice. București, Teora, 1996.
18. *Rancea D.* Limbajul Turbo PASCAL. vol. 1, 2. Cluj, Editura Libris. - 1993.
19. *Secrieru N., Gremalschi A., Cornea I.* Arhitectura și organizarea microprocesoarelor., -Chișinău, Universitas 1995.
20. *Sorin T.* Tehnici de programare. București, Editura Teora. – 1996.
21. *Șandor K.* Turbo PASCAL 6.0. Ghid de utilizare. Cluj-Napoca, Editura MicroInformatica. - 1993.
22. *Vasilache G., Mocanu Iu., Covalenco I. ș.a.* Windows, Word, Excel, Access. Material didactic. Centrul Noilor Tehnologii Informaționale, 1999.
23. *Вурт Н.* Алгоритмы + структура данных = программы. Москва, Мир, 1985.
24. *Вурт Н.* Алгоритмы и структуры данных. Москва, Мир, 1989.
25. *Йенсен К., Вурт Н.* ПАСКАЛЬ. Руководство для пользователя и описание языка. – М.: Финансы и статистика, 1988.

¹⁵ Bibliografia a fost actualizată.