

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Raionul

Localitatea

Instituția de învățământ

Numele, prenumele elevului

TESTUL Nr. 1

INFORMATICA

TEST PENTRU EXERSARE
CICLUL LICEAL

Profil umanist, arte, sport

februarie, 2022

Timp alocat: 180 de minute

Rechizite și materiale permise: *pix cu cerneală albastră.*

Instrucțiuni pentru candidat:

- Citește cu atenție fiecare item și efectuează operațiile solicitate.
- Lucrează independent.

Îți dorim mult succes!

Punctaj acumulat _____

Unități de măsură a informației	Tabelul puterilor numărului 2
1 bit – unitate elementară	$2^0 = 1$
1B (Octet) = 8 biți	$2^1 = 2$ $2^9 = 512$
1KB (KiloOctet) = 2^{10} B (= 1024 B)	$2^2 = 4$ $2^{10} = 1024$
1MB (MegaOctet) = 2^{10} KB (= 1024 KB)	$2^3 = 8$ $2^{11} = 2048$
1GB (GigaOctet) = 2^{10} MB (= 1024 MB)	$2^4 = 16$ $2^{12} = 4096$
1TB (TeraOctet) = 2^{10} GB (= 1024 GB)	$2^5 = 32$ $2^{13} = 8192$
	$2^6 = 64$ $2^{14} = 16384$
	$2^7 = 128$ $2^{15} = 32768$
	$2^8 = 256$ $2^{16} = 65536$
Bifați limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea sarcinilor incluse în Subiectul II și Subiectul III :	
<input type="checkbox"/> Pascal <input type="checkbox"/> C/C++	

Nr	Item	Punctaj													
Subiectul I. (13 puncte)															
1	<p>La un muzeu monedele din colecția numismatică au fost scanate pentru a fi plasate pe site în formă digitală (<i>Imaginea 1</i>). Imaginile sunt codificate cu cuvinte binare de lungime egală. Setul de imagini scanate ale monedelor este considerat sursă de mesaje, iar imaginile scanate – mulțimea de mesaje distincte.</p> <p>a) Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul maxim de monede distincte care pot fi codificate cu cuvinte binare de lungimea 8 biți.</p> <p>Scrieți formula utilizată:</p> <p>Scrieți calculele efectuate:</p> <p style="text-align: right;">Răspuns: _____</p> <p>b) O monedă scanată (<i>Imaginea 1</i>) este o imagine monocrom cu dimensiunile de 128x64 pixeli și cu 256 nivele de luminanță. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns cantitatea de informație în KiloOcteți (KB), care se conține într-o imagine cu caracteristicile date.</p> <p>Scrieți formula utilizată:</p> <p style="text-align: right;">Răspuns: _____ KB</p> <p>Scrieți calculele efectuate:</p> <p>c) Pentru scanare a fost utilizat un card de memorie de 32MB. Calculați și scrieți în spațiul rezervat pentru răspuns numărul de monede scanate și înregistrate pe acest card. Imaginea fiecărei monede ocupă un spațiu de 8KB.</p> <p style="text-align: right;">Răspuns: _____ monede</p> <p>Scrieți formula utilizată:</p> <p>Scrieți calculele efectuate:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13												
Subiectul II. (40 puncte)															
1.	<p>Pentru fiecare constantă din lista de mai jos înscrieți în spațiul rezervat tipul de date corespunzător valorii acesteia:</p> <table border="1" data-bbox="225 1686 1289 1955" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Limbajul Pascal</th> <th style="text-align: center;">Limbajul C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>const a=false; {_____}</td> <td>const _____ a=false;</td> </tr> <tr> <td>const a=10; {_____}</td> <td>const _____ a=10;</td> </tr> <tr> <td>const a='S'; {_____}</td> <td>const _____ a='S';</td> </tr> <tr> <td>const a=3.14; {_____}</td> <td>const _____ a=3.14;</td> </tr> <tr> <td>const a=3>=0; {_____}</td> <td>const _____ a=3>=0;</td> </tr> </tbody> </table> <p>Lista de tipuri a limbajului Pascal: char, integer, boolean, real, string. Lista de tipuri a limbajului C++: char, int, bool, float, string.</p>	Limbajul Pascal	Limbajul C++	const a=false; {_____}	const _____ a=false;	const a=10; {_____}	const _____ a=10;	const a='S'; {_____}	const _____ a='S';	const a=3.14; {_____}	const _____ a=3.14;	const a=3>=0; {_____}	const _____ a=3>=0;	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
Limbajul Pascal	Limbajul C++														
const a=false; {_____}	const _____ a=false;														
const a=10; {_____}	const _____ a=10;														
const a='S'; {_____}	const _____ a='S';														
const a=3.14; {_____}	const _____ a=3.14;														
const a=3>=0; {_____}	const _____ a=3>=0;														

2	<p>Fie date declarațiile:</p> <table border="1" data-bbox="261 210 1270 407"> <thead> <tr> <th>Limbajul Pascal</th> <th>Limbajul C/C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <pre>Var x, y: integer; a: real; c: char; d: (l, m, mi, j, v);</pre> </td> <td> <pre>int x, y; float a; char c; enum {l, m, mi, j, v} d;</pre> </td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Pentru fiecare instrucțiune din lista de mai jos bifați dacă aceasta este scrisă corect sau incorect:</p> <table border="1" data-bbox="274 443 1283 640"> <thead> <tr> <th>Limbajul Pascal</th> <th>Corect</th> <th>Incorect</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>a := x / 2;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>d := x;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>if (y <= x) then y := y - x;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>if y mod x > 0; then y := y - x else x := x * 2;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="274 658 1283 855"> <thead> <tr> <th>Limbajul C/C++</th> <th>Corect</th> <th>Incorect</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>a = (float) x / 2;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>d = x;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>if (y <= x) y = y - x;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>if (y % x > 0); y = y - x; else x = x * 2;</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p>b) Scrieți numele variabilei de tip de date anonim: _____</p> <p>c) Scrieți numele variabilei care poate avea valoarea 'n': _____</p> <p>d) Scrieți tipul numeric de date care conține doar valori întregi: _____</p>	Limbajul Pascal	Limbajul C/C++	<pre>Var x, y: integer; a: real; c: char; d: (l, m, mi, j, v);</pre>	<pre>int x, y; float a; char c; enum {l, m, mi, j, v} d;</pre>	Limbajul Pascal	Corect	Incorect	<code>a := x / 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<code>d := x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<code>if (y <= x) then y := y - x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<code>if y mod x > 0; then y := y - x else x := x * 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Limbajul C/C++	Corect	Incorect	<code>a = (float) x / 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<code>d = x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<code>if (y <= x) y = y - x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<code>if (y % x > 0); y = y - x; else x = x * 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
Limbajul Pascal	Limbajul C/C++																																				
<pre>Var x, y: integer; a: real; c: char; d: (l, m, mi, j, v);</pre>	<pre>int x, y; float a; char c; enum {l, m, mi, j, v} d;</pre>																																				
Limbajul Pascal	Corect	Incorect																																			
<code>a := x / 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<code>d := x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<code>if (y <= x) then y := y - x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<code>if y mod x > 0; then y := y - x else x := x * 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
Limbajul C/C++	Corect	Incorect																																			
<code>a = (float) x / 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<code>d = x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<code>if (y <= x) y = y - x;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
<code>if (y % x > 0); y = y - x; else x = x * 2;</code>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																			
3	<p>Fie date valorile variabilelor <code>x = 'A'</code>, <code>y = 'C'</code>, <code>z = true</code>. Scrieți în coloana din dreapta ce se va afișa după execuția fiecărei din următoarele instrucțiuni:</p> <table border="1" data-bbox="223 1146 1289 1496"> <thead> <tr> <th>Limbajul Pascal</th> <th>Răspuns</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) <code>Write(ord(y) - ord(x));</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) <code>If x < y then Write(x) else Write(y);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) <code>Case y of '0', '1': Write(1); 'B'..'D': Write(2); Else Write(3) End;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) <code>Write(5); While not z do Write(4);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) <code>For i := 1 to 2 do Write(7);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f) <code>Repeat write(x, ' '); x = succ(x); until x = y;</code></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="223 1541 1289 1944"> <thead> <tr> <th>Limbajul C++</th> <th>Răspuns</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a) <code>cout << y - x;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>b) <code>if (x < y) cout << x; else cout << y;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>c) <code>switch (y) { case '1': case '2': cout << 1; break; case 'B': case 'C': case 'D': cout << 2; break; default: cout << 3; }</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>d) <code>cout << 5; while (!z) cout << 4;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>e) <code>for (i = 1; i <= 2; i++) cout << 7;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td>f) <code>do { cout << x << ' '; x = char(x + 1); } while (x != y);</code></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Limbajul Pascal	Răspuns	a) <code>Write(ord(y) - ord(x));</code>		b) <code>If x < y then Write(x) else Write(y);</code>		c) <code>Case y of '0', '1': Write(1); 'B'..'D': Write(2); Else Write(3) End;</code>		d) <code>Write(5); While not z do Write(4);</code>		e) <code>For i := 1 to 2 do Write(7);</code>		f) <code>Repeat write(x, ' '); x = succ(x); until x = y;</code>		Limbajul C++	Răspuns	a) <code>cout << y - x;</code>		b) <code>if (x < y) cout << x; else cout << y;</code>		c) <code>switch (y) { case '1': case '2': cout << 1; break; case 'B': case 'C': case 'D': cout << 2; break; default: cout << 3; }</code>		d) <code>cout << 5; while (!z) cout << 4;</code>		e) <code>for (i = 1; i <= 2; i++) cout << 7;</code>		f) <code>do { cout << x << ' '; x = char(x + 1); } while (x != y);</code>		L 0 2 4 6 8 10 12	L 0 2 4 6 8 10 12						
Limbajul Pascal	Răspuns																																				
a) <code>Write(ord(y) - ord(x));</code>																																					
b) <code>If x < y then Write(x) else Write(y);</code>																																					
c) <code>Case y of '0', '1': Write(1); 'B'..'D': Write(2); Else Write(3) End;</code>																																					
d) <code>Write(5); While not z do Write(4);</code>																																					
e) <code>For i := 1 to 2 do Write(7);</code>																																					
f) <code>Repeat write(x, ' '); x = succ(x); until x = y;</code>																																					
Limbajul C++	Răspuns																																				
a) <code>cout << y - x;</code>																																					
b) <code>if (x < y) cout << x; else cout << y;</code>																																					
c) <code>switch (y) { case '1': case '2': cout << 1; break; case 'B': case 'C': case 'D': cout << 2; break; default: cout << 3; }</code>																																					
d) <code>cout << 5; while (!z) cout << 4;</code>																																					
e) <code>for (i = 1; i <= 2; i++) cout << 7;</code>																																					
f) <code>do { cout << x << ' '; x = char(x + 1); } while (x != y);</code>																																					

4	<p>Fie dată expresia matematică: $\sqrt{ a^2 - b^2 } + \cos \frac{a+b}{2}$</p> <p>Scrieți această expresie în conformitate cu regulile limbajului de programare studiat:</p> <p><i>Notă:</i> funcțiile predefinite ale limbajului Pascal – <code>abs</code>, <code>cos</code>, <code>sqr</code>, <code>sqrt</code> funcțiile predefinite ale limbajului C/C++ – <code>abs</code>, <code>cos</code>, <code>fabs</code>, <code>pow</code>, <code>sqrt</code></p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7						
5	<p>Cardul de fidelitate determină procentul de reducere în dependență de suma de achiziție. Reducerea este:</p> <ul style="list-style-type: none"> • de 5%, dacă suma este de 100-400 lei • de 7%, dacă suma este de 401-1000 lei • de 10%, dacă suma este mai mare de 1000 lei <p>Sarcină: Scrieți un program care determină procentul reducerii în dependență de suma de achiziție.</p> <p>Intrare: De la tastatură se citește un număr întreg – suma de achiziție.</p> <p>Ieșire: La ecran se va afișa un număr întreg – procentul reducerii, urmat de semnul %.</p> <p style="text-align: right;">Exemplu:</p> <table border="1" data-bbox="1018 837 1334 954" style="margin-left: auto;"> <thead> <tr> <th>Intrare</th> <th>Ieșire:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>251</td> <td>5%</td> </tr> <tr> <td>2022</td> <td>10%</td> </tr> </tbody> </table>	Intrare	Ieșire:	251	5%	2022	10%	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
Intrare	Ieșire:								
251	5%								
2022	10%								

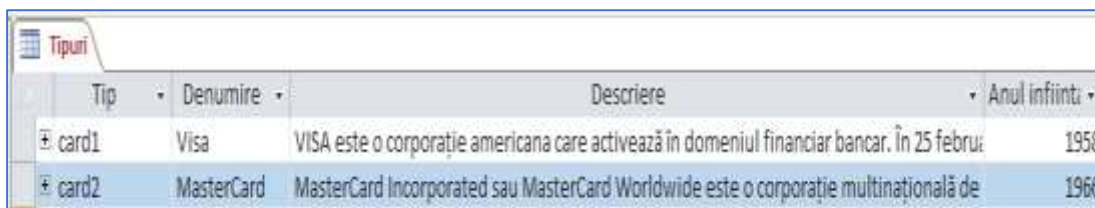
Subiectul III. (22 puncte)

<p>1</p>	<p>Fie dat programul Pascal: Program P6; Var n, x : integer;</p> <pre> Function f(a : integer): integer; Var b : integer; Begin b := 0; while a <> 0 do begin b := b + 1; a := a div 10; end; f := b; End; Begin n := 4858; x := f(n); Writeln(x); End.</pre>	<p>Analizați programul P6 și îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele parametrului formal a funcției f a programului P6: _____</p> <p>b) Subliniați în textul programului P6 antetul funcției f.</p> <p>c) Scrieți valoarea parametrului actual din apelul funcției f: _____</p> <p>d) Scrieți tipul rezultatului funcției f: _____</p> <p>e) Scrieți ce se va afișa în rezultatul executării programului P6: _____</p> <p>f) Bifați numărul de iterații a instrucțiunii while din funcția f:</p> <p align="center"> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 </p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8</p>
	<p>Fie dat programul C++: // Program P6 #include <iostream> using namespace std; int n, x;</p> <pre> int f (int a) { int b = 0; while (a != 0) { b = b + 1; a = a / 10; } return b; } int main() { n = 4858; x = f(n); cout << x; return 0; }</pre>	<p>Analizați programul P6 și îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Scrieți numele parametrului formal a funcției f a programului P6: _____</p> <p>b) Subliniați în textul programului P6 antetul funcției f.</p> <p>c) Scrieți valoarea parametrului actual din apelul funcției f: _____</p> <p>d) Scrieți tipul rezultatului funcției f: _____</p> <p>e) Scrieți ce se va afișa în rezultatul executării programului P6: _____</p> <p>f) Bifați numărul de iterații a instrucțiunii while din funcția f:</p> <p align="center"> <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 </p>		

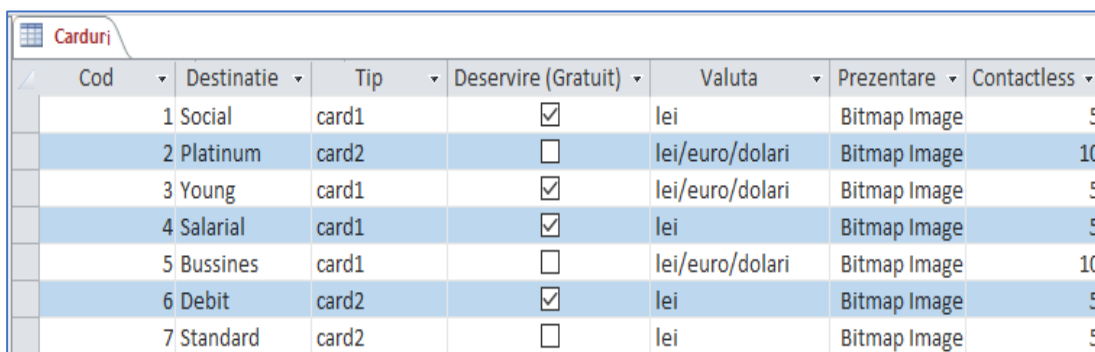
2	<p>O bază de date este folosită pentru validarea parolelor utilizatorilor unui sistem. Parola validă este un șir de caractere care conține cel puțin o minusculă a alfabetului englez. Pe parcursul unei zile au fost efectuate N tentative de înregistrare a parolelor noi. Șirurile introduse au fost stocate în fișierul PAROLA.TXT.</p> <p>Sarcină: Scrieți un program care va număra câte din șirurile introduse reprezintă parole valide. Programul va conține o funcție cu numele litere, care va primi în calitate de parametru un șir de caractere. Funcția va returna numărul de minuscule din alfabetul englez, care se conțin în șirul dat.</p> <p>Intrare: Fișierul text PAROLA.TXT conține în prima linie un număr întreg N ($0 < N \leq 100$) – numărul de șiruri de caractere introduse. Fiecare din următoarele N linii conțin câte un șir de caractere - o parolă pentru validare.</p> <p>Ieșire: La ecran se va afișa un număr întreg – numărul de parole valide.</p> <p>Exemplu:</p> <table border="1" data-bbox="678 689 1332 898"> <thead> <tr> <th>PAROLA.TXT:</th> <th>Ecran:</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 abca2 A2B3 AbCDE ABCDE1 Dcba24</td> <td>3</td> <td>Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.</td> </tr> </tbody> </table>	PAROLA.TXT:	Ecran:		5 abca2 A2B3 AbCDE ABCDE1 Dcba24	3	Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
PAROLA.TXT:	Ecran:								
5 abca2 A2B3 AbCDE ABCDE1 Dcba24	3	Rezolvarea va fi apreciată pentru: definirea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierul text; citirea și scrierea datelor; implementarea algoritmului.							

Subiectul IV. (25 de puncte)

1 În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Conținutul tabelelor bazei de date este prezentat în *Imaginea 2*.



Tip	Denumire	Descriere	Anul infiint
card1	Visa	VISA este o corporație americana care activează în domeniul financiar bancar. În 25 febru:	1958
card2	MasterCard	MasterCard Incorporated sau MasterCard Worldwide este o corporație multinațională de	1966




Cod	Destinatie	Tip	Deservire (Gratuit)	Valuta	Presentare	Contactless
1	Social	card1	<input checked="" type="checkbox"/>	lei	Bitmap Image	5
2	Platinum	card2	<input type="checkbox"/>	lei/euro/dolari	Bitmap Image	10
3	Young	card1	<input checked="" type="checkbox"/>	lei/euro/dolari	Bitmap Image	5
4	Salarial	card1	<input checked="" type="checkbox"/>	lei	Bitmap Image	5
5	Bussines	card1	<input type="checkbox"/>	lei/euro/dolari	Bitmap Image	10
6	Debit	card2	<input checked="" type="checkbox"/>	lei	Bitmap Image	5
7	Standard	card2	<input type="checkbox"/>	lei	Bitmap Image	5

Imaginea 2

Reieșind din conținutul tabelelor bazei de date din *Imaginea 2*, realizați următoarele sarcini:

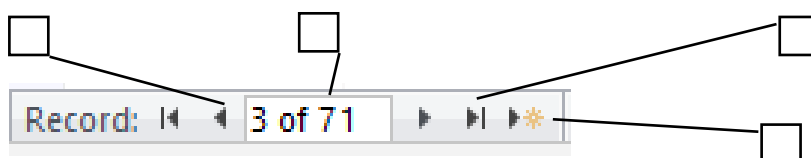
- Bifați tipul relației dintre tabelele *Tipuri* și *Carduri*:

unu la unu unu la mulți mulți la mulți
- Scrieți numele tabelului cu date de tipul Yes/No: _____
- Bifați corectitudinea afirmației: "Ordonarea descrescătoare după valorile unui câmp poate fi executată dacă apăsăm butonul ".

Adevărat Fals
- Scrieți un câmp din tabelul *Carduri* cu date de tip number: _____
- Bifați tipul de date care nu este în tabelul *Carduri*:

Hyperlink Text Number
- Bifați câmpul, datele căruia sunt de tip Ole Object:

Valuta Presentare Deservire
- Pentru tabelul *Carduri* scrieți denumirea câmpului cheie primară _____ și denumirea câmpului cheie străină _____
- În *Imaginea 3* este prezentată secțiunea de navigare – butoanele pentru listarea înregistrărilor.



Imaginea 3

L 0
L 1
L 2
L 3
L 4
L 5
L 6
L 7
L 8
L 9
L 10
L 11
L 12

Scrieți în fiecare din cele 4 casete din (*Imaginea 3*) numărul acțiunii de navigare corespunzătoare din următoarea listă:

1. Afișarea primei înregistrări
2. Afișarea ultimei înregistrări
3. Afișarea înregistrării precedente față de cea curentă
4. Afișarea înregistrării următoare față de cea curentă
5. Înregistrare nouă (*New Record*)
6. Înregistrarea curentă

2

a) Bifați două comenzi care permit afișarea datelor specificate într-o interogare:

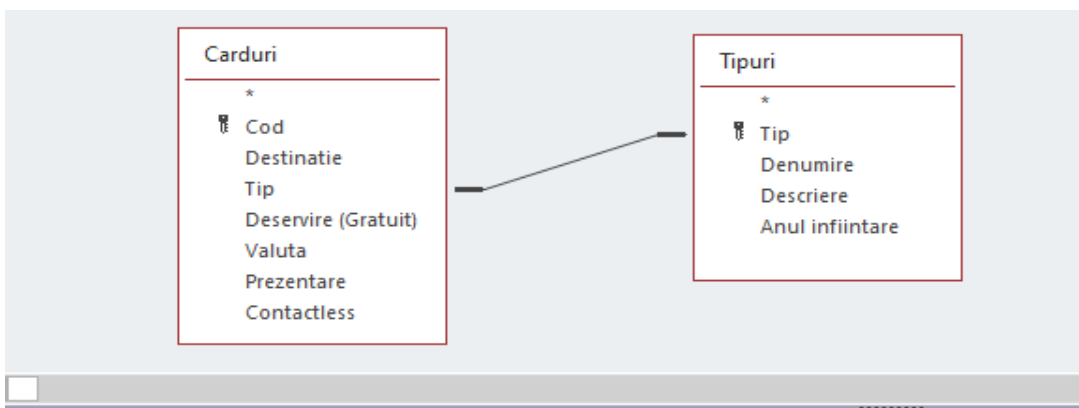


b) Utilizând tabelele bazei de date din *Imaginea 2*, realizați următoarele sarcini:

Completați în *Imaginea 4* toate elementele necesare, inclusiv tipurile relațiilor dintre tabele, pentru a defini în regimul *Design View* o interogare.

Interogarea:

- Va afișa datele a 2 câmpuri: *Destinație* și *Deservire (Gratuit)*.
- Va afișa informația despre cardurile de tip *Visa* (câmpul *Denumire*) care au deservire gratuită (câmpul *Deservire (Gratuit)*).
- Înregistrările vor fi sortate alfabetic după datele din câmpul *Destinație*.



Field:			
Table:			
Sort:			
Show:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Criteria:			
or:			

Imaginea 4

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13