

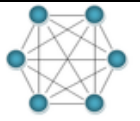


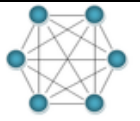


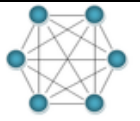



<p>Unități de măsură a informației</p> <p>1 bit – unitate elementară</p> <p>1B (Octet) = 8 biți</p> <p>1KB (Kilooctet) = 2^{10} B (1024 B)</p> <p>1MB (Megaoctet) = 2^{10} KB (1024 KB)</p> <p>1GB (Gigaoctet) = 2^{10} MB (1024 MB)</p> <p>1TB (Teraoctet) = 2^{10} GB (1024 GB)</p>	<p>Tabelul puterilor numărului 2</p> <table border="1"> <tr> <td>$2^0 = 1$</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$2^1 = 2$</td> <td>$2^9 = 512$</td> <td>$2^{-1} = 0,5$</td> </tr> <tr> <td>$2^2 = 4$</td> <td>$2^{10} = 1024$</td> <td>$2^{-2} = 0,25$</td> </tr> <tr> <td>$2^3 = 8$</td> <td>$2^{11} = 2048$</td> <td>$2^{-3} = 0,125$</td> </tr> <tr> <td>$2^4 = 16$</td> <td>$2^{12} = 4096$</td> <td>$2^{-4} = 0,0625$</td> </tr> <tr> <td>$2^5 = 32$</td> <td>$2^{13} = 8192$</td> <td>$2^{-5} = 0,03125$</td> </tr> <tr> <td>$2^6 = 64$</td> <td>$2^{14} = 16384$</td> <td>$2^{-6} = 0,015625$</td> </tr> <tr> <td>$2^7 = 128$</td> <td>$2^{15} = 32768$</td> <td>$2^{-7} = 0,0078125$</td> </tr> <tr> <td>$2^8 = 256$</td> <td>$2^{16} = 65536$</td> <td>$2^{-8} = 0,00390625$</td> </tr> </table>	$2^0 = 1$			$2^1 = 2$	$2^9 = 512$	$2^{-1} = 0,5$	$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$	$2^{-2} = 0,25$	$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$	$2^{-3} = 0,125$	$2^4 = 16$	$2^{12} = 4096$	$2^{-4} = 0,0625$	$2^5 = 32$	$2^{13} = 8192$	$2^{-5} = 0,03125$	$2^6 = 64$	$2^{14} = 16384$	$2^{-6} = 0,015625$	$2^7 = 128$	$2^{15} = 32768$	$2^{-7} = 0,0078125$	$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$	$2^{-8} = 0,00390625$
$2^0 = 1$																												
$2^1 = 2$	$2^9 = 512$	$2^{-1} = 0,5$																										
$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$	$2^{-2} = 0,25$																										
$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$	$2^{-3} = 0,125$																										
$2^4 = 16$	$2^{12} = 4096$	$2^{-4} = 0,0625$																										
$2^5 = 32$	$2^{13} = 8192$	$2^{-5} = 0,03125$																										
$2^6 = 64$	$2^{14} = 16384$	$2^{-6} = 0,015625$																										
$2^7 = 128$	$2^{15} = 32768$	$2^{-7} = 0,0078125$																										
$2^8 = 256$	$2^{16} = 65536$	$2^{-8} = 0,00390625$																										
<p align="center">Codurile HTML pentru semnele diacritice ale limbii Române:</p> <table border="1"> <tr> <th>Literă</th> <th>Ă</th> <th>ă</th> <th>Â</th> <th>â</th> <th>Î</th> <th>î</th> <th>Ș</th> <th>ș</th> <th>Ț</th> <th>ț</th> </tr> <tr> <td>Cod</td> <td>&#258</td> <td>&#259</td> <td>&Acirc</td> <td>&acirc</td> <td>&Icirc</td> <td>&icirc</td> <td>&#350</td> <td>&#351</td> <td>&#354</td> <td>&#355</td> </tr> </table>		Literă	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ș	ș	Ț	ț	Cod	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ş	ş	Ţ	ţ					
Literă	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ș	ș	Ț	ț																		
Cod	Ă	ă	Â	â	Î	î	Ş	ş	Ţ	ţ																		
<ul style="list-style-type: none"> • La itemul 5 rezolvați sarcinile propuse pentru limbajul de programare studiat: Pascal sau C/C++ • Pentru rezolvarea itemilor 4, 6,7 bifati limbajul de programare pe care îl veți utiliza la rezolvarea problemelor propuse: <input type="checkbox"/> Pascal <input type="checkbox"/> C/C++ 																												

Nr	Item	Punctaj																																																								
1	<p>Pentru indicarea modului de reciclare a deșeurilor se utilizează 10 semne grafice distincte. În <i>Imaginea 1</i> este prezentat unul dintre ele - simbolul grafic al <i>eco-ambalajului</i>.</p>  <p style="text-align: right;"><i>Imaginea 1</i></p> <p>a) Considerând cele 10 semne grafice drept mulțimea de mesaje posibile ale unei surse de informație, determinați lungimea minimă a cuvintelor binare de lungime egală (în biți), necesare pentru codificarea și decodificarea univocă a mesajelor sursei date. Scrieți rezultatul în spațiul rezervat pentru răspuns.</p> <p>Scrieți formula utilizată și calculele efectuate: Răspuns: _____ biți</p> <p>b) Determinați cantitatea de informație (în KB) care se conține în semnul grafic din <i>Imaginea 1</i>, care are dimensiunea 6 x 6 cm, este redat cu ajutorul unui rastru de 32 de puncte/cm, este color cu 3 culori primare, 64 niveluri de luminanță pentru fiecare culoare primară. Scrieți formula utilizată și calculele efectuate: Răspuns: _____ KB</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5																																																							
2	<p>a) Scrieți cifra cu cea mai mare semnificație a sistemului de numerație cu baza 7: _____</p> <p>b) Scrieți denumirea unui sistem pozițional de numerație: _____</p> <p>c) Rezolvați următoarea ecuație: $(56)_x = (46)_{10}$</p> <p>Scrieți valoarea bazei x în spațiul rezervat pentru răspuns: Răspuns: x = _____ Scrieți calculele efectuate:</p> <p>d) Scrieți în caseta de mai jos reprezentarea numărului întreg $(11001)_2$ în cod invers pe 8 poziții binare:</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 0 5px;">7</td><td style="padding: 0 5px;">6</td><td style="padding: 0 5px;">5</td><td style="padding: 0 5px;">4</td><td style="padding: 0 5px;">3</td><td style="padding: 0 5px;">2</td><td style="padding: 0 5px;">1</td><td style="padding: 0 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table>	7	6	5	4	3	2	1	0									L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6																																							
7	6	5	4	3	2	1	0																																																			
3	<p>a) Completați tabelul de adevăr pentru funcția logică: $Y = \overline{x_1} x_2 \vee x_3$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>x_1</th> <th>x_2</th> <th>x_3</th> <th>$\overline{x_1} x_2$</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <p>b) Uniți prin segmente structura topologiei de rețea din prima coloană a tabelului de mai jos cu denumirea topologiei respective din coloana a doua:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Structura topologiei</th> <th>Topologia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td><i>Distribuită</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Stea</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Magistrală</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td><i>Inel</i></td> </tr> </tbody> </table>	x_1	x_2	x_3	$\overline{x_1} x_2$	Y																																									Structura topologiei	Topologia		<i>Distribuită</i>		<i>Stea</i>		<i>Magistrală</i>		<i>Inel</i>	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
x_1	x_2	x_3	$\overline{x_1} x_2$	Y																																																						
Structura topologiei	Topologia																																																									
	<i>Distribuită</i>																																																									
	<i>Stea</i>																																																									
	<i>Magistrală</i>																																																									
	<i>Inel</i>																																																									

4	<p>Scrieți o funcție cu denumirea FMIN, cu trei parametri întregi a, b, c. Funcția va determina și va returna cea mai mică dintre valorile parametrilor transmiși.</p>	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5	
5	<p>Fie dat programul PASCAL:</p> <pre> Program pr5; var x, y: integer; function ff(q: integer):integer; var nr:integer; begin q:=abs(q); if q=0 then nr:=1 else nr:=0; while q>0 do begin nr:=nr+1; q:=q div 10; end; ff:=nr; end; Procedure pp(m, k: integer); var a, b: integer; begin a:= m mod 10+10; b:= 200*k; x:=ff(a); y:=ff(b); end; begin x:=36; y:=71; pp(x, y); writeln (x, ' ', y); end. </pre>	<p>Pentru programul pr5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Subliniați în textul programului pr5 un apel al subprogramului ff.</p> <p>b) Scrieți numele subprogramului care returnează o valoare prin numele său: _____</p> <p>c) Scrieți numele parametrilor actuali ai subprogramului pp: _____</p> <p>d) Scrieți numele subprogramului care utilizează comunicarea prin variabile globale: _____</p> <p>e) Scrieți numele funcției predefinite utilizate în programul pr5: _____</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului pr5: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7

	<p>Fie dat programul C++:</p> <pre>// Program pr5 #include <iostream> #include <cmath> using namespace std; int x,y; int ff(int q) { int nr; q=abs(q); if(!q) nr=1; else nr=0; while (q) { nr++; q = q / 10; } return nr; } void pp(int m, int k) { int a, b; a = m%10 + 10; b = 200*k; x = ff(a); y = ff(b); } int main() { x = 36; y = 71; pp(x,y); cout<<x<<" "<<y<<"\n"; return 0; }</pre>	<p>Pentru programul pr5 îndepliniți următoarele sarcini:</p> <p>a) Subliniați în textul programului pr5 un apel al funcției ff.</p> <p>b) Scrieți numele funcției, în afară de funcția main(), care returnează o valoare prin numele său: _____.</p> <p>c) Scrieți numele parametrilor actuali ai funcției pp: _____.</p> <p>d) Scrieți numele funcției, în afară de funcția main(), care utilizează comunicarea prin variabile globale: _____.</p> <p>e) Scrieți numele funcției predefinite utilizate în programul pr5: _____.</p> <p>f) Scrieți ce se va afișa în rezultatul execuției programului pr5: _____.</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7</p>
6	<p>Un magazin on-line livrează N produse numerotate de la 1 la N. Produsul i are prețul p[i]. Numărul de unități ale produsului i comandate în ziua curentă sunt stocate în variabila c[i].</p> <p>Sarcină: Elaborați un program care determină suma încasată de magazin în ziua curentă și indicii produselor, care nu au fost comandate. Programul va conține un subprogram cu numele IM care primește în calitate de parametri două numere reale c[i] și p[i] - cantitatea comandată și prețul produsului cu indicele i. Dacă produsul cu indicele i a fost comandat (c[i] > 0), atunci subprogramul va returna produsul c[i]*p[i], în caz contrar subprogramul va returna valoarea 0.</p> <p>Intrare: Fișierul text <code>comanda.in</code> conține în prima linie un număr întreg N ($1 \leq N \leq 100$) - numărul de produse în magazinul on-line. Următoarele N linii conțin câte două numere reale separate prin spațiu: c[i] și p[i] - cantitatea și prețul produsului cu indicele i comandate în ziua curentă. Linia i+1 conține numerele c[i] și p[i].</p> <p>Ieșire: Fișierul text <code>comanda.out</code> conține în prima linie indicii produselor, care nu au fost comandate, iar în linia a doua - un număr real - suma încasată de magazin în ziua dată.</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>	

Exemplu:

comanda.in	comanda.out	Rezolvarea va fi apreciată pentru: descrierea tipurilor de date și declararea variabilelor; operarea cu fișierele text; citirea și scrierea datelor; organizarea algoritmilor.
5 3.5 10.0 0 30.2 10.5 2.0 4.0 2.6 0 10.4	2 5 66.4	

7

Suprafața unei plaje pe malul lacului este determinată de:

- dreptele $x=0$ și $x=4$;
- graficul funcției

$$y = \frac{\sin(2x - 12)}{5} + 1,$$

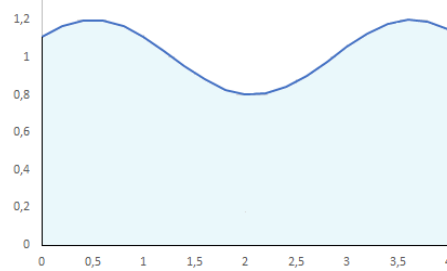
- axa ox .

Elaborați un program care va determina cantitatea de nisip, necesară pentru reamenajarea plajei, dacă pentru o unitate de suprafață a plajei sunt necesari $2m^3$ de nisip.

Aria plajei se determină calculând integrala $\int_a^b f(x)dx$ prin **metoda dreptunghiurilor de mijloc** pentru un număr n de divizări ale segmentului $[a; b]$ cunoscut apriori.

Intrare: Valorile extremităților segmentului $[0; 4]$ și numărul de divizări $n=20$ ale lui se atribuie nemijlocit în textul programului.

Ieșire: La ecran se afișează un număr real – volumul de nisip necesar pentru reamenajarea plajei.



Algoritmul metodei:

Pasul 1: Se introduc valorile extremităților segmentului de integrare a, b și numărul de divizări n .

Pasul 2: Se calculează lungimea segmentului elementar $h \leftarrow \frac{|b-a|}{n}; S \leftarrow 0$

Pasul 3: Pentru toți i de la 0 la $n-1$:

a) Se calculează valorile

$$x_i = a + ih + \frac{h}{2}$$

b) Se calculează aria dreptunghiului elementar $S_i \leftarrow h \times f(x_i)$

c) Aria calculată se sumează cu ariile precedente: $S \leftarrow S + S_i$

L
0
1
2
3
4
5
6L
0
1
2
3
4
5
6

8

În aplicația MS Access a fost creată o bază de date. Fragmente din conținutul curent al tabelor acestea sunt prezentate în *Imaginea 2*:

clicti				
cod_client	nume	prenume	cod_ab	email
1	Busuioc	Denis	a_01	dbusuioc555@gmail.com
3	Turta	Iana	a_01	turta1122@mail.ru
6	Nigai	Maria	a_02	mnigai77@yahoo.com
2	Gaina	Nicoleta	a_03	gaina.nic@mail.md
5	Juc	Vasile	a_04	juc.vasile@gmail.com
10	Vieru	Dorin	a_05	dorin.vieri@mail.ru
9	Albu	Marcel	a_06	albu_marcel@gmail.com
4	Malcoci	Stefan	a_06	smalcoci@gmail.com
8	Cavcaliuc	Ana	a_07	anac12345@gmail.com
7	Ursu	Ion	a_08	ursu.ion@gmail.com

abonament			
cod_ab	cod_antr	antrenor	pret
a_01	t_01	<input checked="" type="checkbox"/>	1.400,00 L
a_02	t_01	<input type="checkbox"/>	1.200,00 L
a_03	t_02	<input checked="" type="checkbox"/>	600,00 L
a_04	t_02	<input type="checkbox"/>	400,00 L
a_05	t_03	<input checked="" type="checkbox"/>	500,00 L
a_06	t_04	<input type="checkbox"/>	450,00 L
a_07	t_04	<input checked="" type="checkbox"/>	600,00 L
a_08	t_05	<input checked="" type="checkbox"/>	850,00 L

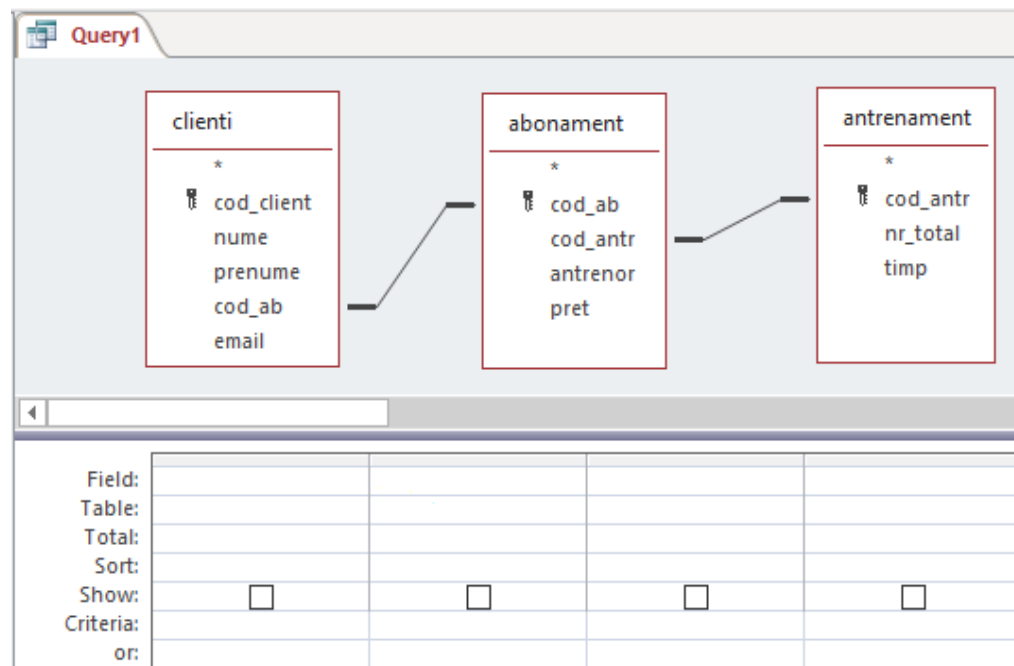
antrenament		
cod_antr	nr_total	timp
t_01	30	8:00 - 10:00
t_02	9	20:00 - 22:00
t_03	12	20:00 - 22:00
t_04	10	7:00 - 10:00
t_05	12	18:00 - 20:00

Imaginea 2

Reieșind din conținutul curent al tabelor bazei de date:

- a) Completați în *Imaginea 3* toate elementele necesare, inclusiv relația dintre tabele și definiți în regimul *Design View* o interogare, care afișează 4 câmpuri - **cod_ab**, **cod_client**, **timp** și **antrenor**.

Interogarea afișează pentru fiecare tip de abonament (câmpul **cod_ab**) numărul de clienți (câmpul **cod_client**, funcția **count**), care au solicitat antrenamente până la ora **10:00** (câmpul **timp**) și prezența unui antrenor (câmpul **antrenor**). Înregistrările sunt grupate (funcția **Group By**) după câmpurile **cod_ab**, **timp** și **antrenor**.



Imaginea 3

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

	<p>b) Bifați în lista de mai jos tipul care corespunde câmpului pret:</p> <p><input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> Currency <input type="checkbox"/> Hyperlink</p> <p>c) Bifați în lista de mai jos tipul care corespunde câmpului email:</p> <p><input type="checkbox"/> Yes/No <input type="checkbox"/> Currency <input type="checkbox"/> Hyperlink</p>		
9	<p>Scrieți un fragment de cod HTML, care fiind interpretat de un program de navigare, afișează informația conform modelului din <i>Imaginea 4</i>.</p> <p>Notă.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Familia de caractere cu care este scris textul Clubul de dans este Broadway, mărimea caracterelor este egală cu 4. • Codul HTML conține trei liste imbricate. • Imaginea, care se conține în fișierul dans.png, și codul HTML se află în aceeași mapă. Dimensiunile imaginii nu se descriu. • Chenarul nu face parte din codul HTML 	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Clubul de dans



- **Dansuri clasice**
 - a. *Tango*
 - b. *Foxtrot*
- **Dansuri populare**
 - 1. Bătuta
 - 2. Sârba

Imaginea 4