

Единицы измерения количества информации	Таблица степеней числа 2
1 бит – элементарная единица	$2^0 = 1$
1В (Байт) = 8 бит	$2^1 = 2$ $2^9 = 512$
1КВ (Килобайт) = $2^{10}$ В ( 1024 В)	$2^2 = 4$ $2^{10} = 1024$
1МВ (Мегабайт) = $2^{10}$ КВ ( 1024 КВ)	$2^3 = 8$ $2^{11} = 2048$
1ГВ (Гигабайт) = $2^{10}$ МВ ( 1024 МВ)	$2^4 = 16$ $2^{12} = 4096$
1ТВ (Терабайт) = $2^{10}$ GB ( 1024 GB)	$2^5 = 32$ $2^{13} = 8192$
	$2^6 = 64$ $2^{14} = 16384$
	$2^7 = 128$ $2^{15} = 32768$
	$2^8 = 256$ $2^{16} = 65536$
<p>Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> язык программирования, который будете использовать для решения заданий, включенных в темы II и III:</p>	
<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Паскаль                      <input type="checkbox"/> C/C++ </p>	



	<p>Переменные <b>a, b, c, d</b> и <b>e</b> имеют следующие значения:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td><b>a</b></td> <td><b>b</b></td> <td><b>c</b></td> <td><b>d</b></td> <td><b>e</b></td> </tr> <tr> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.2</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">'A'</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-100</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">true</span></td> <td><span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">"info"</span></td> </tr> </table> <p>Заполните определения переменных на <b>языке C++</b>, так чтобы значения соответствовали определениям и типы данных не повторялись:</p> <pre> _____ a; _____ b; _____ c; _____ d; _____ e; </pre>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.2</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">'A'</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-100</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">true</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">"info"</span>												
<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>																			
<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30.2</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">'A'</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">-100</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">true</span>	<span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">"info"</span>																			
2	<p>Дано математическое выражение: <math>\sqrt{\frac{e^x +  a+b }{c^2}}</math></p> <p>Запишите данное выражение в соответствии с правилами изученного языка программирования:</p> <p><i>Примечание:</i>  Стандартные функции языка <b>Паскаль</b>: abs, exp, sqr, sqrt  Стандартные функции языка <b>C/C++</b>: abs, fabs, exp, pow, sqrt</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7																				
3	<p>Даны определения переменных на <b>языке Паскаль</b>:</p> <pre> Var n, i, x : integer;     a : real; </pre> <p>Переменным присвоены следующие значения: <b>a := 10.5; n := 5; i := 2;</b></p> <p>Столбец <b>A</b> следующей таблицы содержит последовательности операторов на языке Паскаль. Запишите в столбце <b>B</b> данной таблицы значение переменной <b>x</b> после выполнения каждой последовательности операторов.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">A</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>x := 3; if a / 2 &gt; 6 then x := 5;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>x := trunc (a) + n mod i;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>x := 10; repeat   x := x - 1; i := i + 1; until i = n;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>x := 0; for i := 1 to n do x := x + 2;</code></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Даны определения переменных на <b>языке C++</b>:</p> <pre> int n, i, x; float a; </pre> <p>Переменным присвоены следующие значения: <b>a = 10.5; n = 5; i = 2;</b></p> <p>Столбец <b>A</b> следующей таблицы содержит последовательности операторов на языке C++. Запишите в столбце <b>B</b> данной таблицы значение переменной <b>x</b> после выполнения каждой последовательности операторов.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%; text-align: center;">A</th> <th style="width: 50%; text-align: center;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>x = 3; if (a / 2 &gt; 6) x = 5;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>x = trunc (a) + n % i;</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>x = 10; do {   x = x - 1; i = i + 1; }while ( i != n);</code></td> <td></td> </tr> <tr> <td><code>x = 0; for (i = 1; i &lt;= n; i++) x = x + 2;</code></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	A	B	<code>x := 3; if a / 2 &gt; 6 then x := 5;</code>		<code>x := trunc (a) + n mod i;</code>		<code>x := 10; repeat   x := x - 1; i := i + 1; until i = n;</code>		<code>x := 0; for i := 1 to n do x := x + 2;</code>		A	B	<code>x = 3; if (a / 2 &gt; 6) x = 5;</code>		<code>x = trunc (a) + n % i;</code>		<code>x = 10; do {   x = x - 1; i = i + 1; }while ( i != n);</code>		<code>x = 0; for (i = 1; i &lt;= n; i++) x = x + 2;</code>		L 0 2 4 6 8	L 0 2 4 6 8
A	B																						
<code>x := 3; if a / 2 &gt; 6 then x := 5;</code>																							
<code>x := trunc (a) + n mod i;</code>																							
<code>x := 10; repeat   x := x - 1; i := i + 1; until i = n;</code>																							
<code>x := 0; for i := 1 to n do x := x + 2;</code>																							
A	B																						
<code>x = 3; if (a / 2 &gt; 6) x = 5;</code>																							
<code>x = trunc (a) + n % i;</code>																							
<code>x = 10; do {   x = x - 1; i = i + 1; }while ( i != n);</code>																							
<code>x = 0; for (i = 1; i &lt;= n; i++) x = x + 2;</code>																							

4	<p>Дана программа <b>p4</b> в которой пропущены некоторые фрагменты кода.          Заполните пропущенные фрагменты так, чтобы программа прочитала с клавиатуры строку символов <b>np</b> и вывела количество символов <b>a</b> или <b>e</b> в этой строке. Если введена пустая строка символов, то программа вернется к вводу новой строки символов.</p> <p>Если правильных решений несколько, запишите любое из них.</p> <table border="1" data-bbox="223 380 1347 1263"> <thead> <tr> <th data-bbox="223 380 794 439">Язык Паскаль</th> <th data-bbox="794 380 1347 439">Язык C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="223 439 794 1263"> <pre> program p4; label 1; Var _____:string;     i, n, k:_____ ; begin 1: write('Introdu sirul'); writeln; readln(_____); _____ np = '' then goto 1 else begin     k := ____;     n := length(np);     for i := 1 to n do         if ( np[i] ___ 'a' ) _____             ( np[i] = 'e' ) then                 k := k+1;             _____ ('litere a si e:',k);         end;     end. </pre> </td> <td data-bbox="794 439 1347 1263"> <pre> //program p4; #include &lt;iostream&gt; #include &lt;string&gt; using namespace std; string _____; _____ i, n, k; int main() { a1: cout&lt;&lt;"Introdu sirul"; cout &lt;&lt; endl; getline(cin, _____); _____ ( np == "" ) goto a1; else {     k = ____;     n = np.length();     for (i = 0; i&lt;n; i++)         if ( np[i] _____ 'a' _____             np[i] == 'e') k = k+1;         _____&lt;&lt;"litere a si e: "&lt;&lt;k;     } return 0; } </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Язык Паскаль	Язык C++	<pre> program p4; label 1; Var _____:string;     i, n, k:_____ ; begin 1: write('Introdu sirul'); writeln; readln(_____); _____ np = '' then goto 1 else begin     k := ____;     n := length(np);     for i := 1 to n do         if ( np[i] ___ 'a' ) _____             ( np[i] = 'e' ) then                 k := k+1;             _____ ('litere a si e:',k);         end;     end. </pre>	<pre> //program p4; #include &lt;iostream&gt; #include &lt;string&gt; using namespace std; string _____; _____ i, n, k; int main() { a1: cout&lt;&lt;"Introdu sirul"; cout &lt;&lt; endl; getline(cin, _____); _____ ( np == "" ) goto a1; else {     k = ____;     n = np.length();     for (i = 0; i&lt;n; i++)         if ( np[i] _____ 'a' _____             np[i] == 'e') k = k+1;         _____&lt;&lt;"litere a si e: "&lt;&lt;k;     } return 0; } </pre>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8				
Язык Паскаль	Язык C++										
<pre> program p4; label 1; Var _____:string;     i, n, k:_____ ; begin 1: write('Introdu sirul'); writeln; readln(_____); _____ np = '' then goto 1 else begin     k := ____;     n := length(np);     for i := 1 to n do         if ( np[i] ___ 'a' ) _____             ( np[i] = 'e' ) then                 k := k+1;             _____ ('litere a si e:',k);         end;     end. </pre>	<pre> //program p4; #include &lt;iostream&gt; #include &lt;string&gt; using namespace std; string _____; _____ i, n, k; int main() { a1: cout&lt;&lt;"Introdu sirul"; cout &lt;&lt; endl; getline(cin, _____); _____ ( np == "" ) goto a1; else {     k = ____;     n = np.length();     for (i = 0; i&lt;n; i++)         if ( np[i] _____ 'a' _____             np[i] == 'e') k = k+1;         _____&lt;&lt;"litere a si e: "&lt;&lt;k;     } return 0; } </pre>										
5	<p>За доставку мебели в квартиры взимается плата в размере 50 леев за подъем каждого этажа по ступенькам жилого блока. Для доставки в компании работают 2 команды рабочих. Она ежедневно премирует команду, осуществлявшую доставку, за подъем мебели более чем на 20-ти этажах. При доставке записывается сумма, взимаемая за подъем по этажам, или 0, если подъем мебели не запрашивался. В течение дня обе команды выполнили по <b>n</b> доставок каждая.</p> <p><b>Задание:</b> Напишите программу, которая вычислит количество поднятых этажей для каждой команды и сколько команд получают премию за работу в этот день.</p> <p><b>Ввод:</b> С клавиатуры считываются три строки: первая строка содержит целое число <b>n</b> - количество выполненных доставок, вторая строка содержит <b>n</b> целых чисел, разделенных пробелами - суммы, начисленные первой командой за <b>n</b> выполненных доставок, третья строка содержит <b>n</b> целых чисел, разделенных пробелами - суммы, начисленные второй командой за <b>n</b> выполненных доставок.</p> <p><b>Вывод:</b> На экран будет выведено:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в первой строке два целых числа, разделенные пробелом – общее количество поднятых этажей каждой команды;</li> <li>- во второй строке целое число – количество команды которые будут премированы.</li> </ul> <p>Пример:</p> <table border="1" data-bbox="737 1917 1327 2047"> <thead> <tr> <th data-bbox="737 1917 1155 1957">Ввод</th> <th data-bbox="1155 1917 1327 1957">Вывод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="737 1957 1155 1989">5</td> <td data-bbox="1155 1957 1327 1989">22 18</td> </tr> <tr> <td data-bbox="737 1989 1155 2020">100 0 500 0 500</td> <td data-bbox="1155 1989 1327 2020">1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="737 2020 1155 2047">0 0 450 450 0</td> <td data-bbox="1155 2020 1327 2047"></td> </tr> </tbody> </table>	Ввод	Вывод	5	22 18	100 0 500 0 500	1	0 0 450 450 0		L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Ввод	Вывод										
5	22 18										
100 0 500 0 500	1										
0 0 450 450 0											

Тема III. (22 балла)				
1	<p>Дана программа на Паскале:</p> <pre> program p1; type tab1=array[1..4] of integer;       tab2=array[1..4] of real; var A: tab1;     B: tab2;     i, S: integer; function TT(x: integer): real; var a: real; begin if x&gt;0 then a := sqrt(x)             else a := x / 2.0; TT:=a; end; begin   A[1] := 9;   A[2] := -3;   A[3] := -10; A[4] := 100;   S := 0;   for i := 1 to 4 do   begin     S := S + A[i];     B[i]:= TT(A[i]);     Write(B[i]:0:1, ' ');   end;   writeln;   Write('S=', S); end. </pre>	<p>Для программы <b>p1</b> выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите тип результата функции <b>TT</b>:</p> <p>_____</p> <p>b) Подчеркните в тексте программы <b>p1</b> вызов стандартной функции.</p> <p>c) Напишите имя локальной переменной, использованной в программе <b>p1</b>:</p> <p>_____</p> <p>d) Напишите имена двух составных типов данных, определенных в программе <b>p1</b>:</p> <p>_____</p> <p>e) Напишите значение фактического параметра для первого вызова функции <b>TT</b>:</p> <p>_____</p> <p>f) Напишите, что будет выведено на экран в результате выполнения программы <b>p1</b>:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

	<p>Дана программа на C++:</p> <pre>// Program p1 #include &lt;iostream&gt; #include &lt;cmath&gt; #include &lt;iomanip&gt; using namespace std; typedef int tab1[4]; typedef float tab2[4]; tab1 A; tab2 B; int i, S; float TT (int x) { float a; if (x &gt; 0) a = sqrt(x); else a = x / 2.0; return a; } int main() { A[0] = 9;    A[1] = -3; A[2] = -10; A[3] = 100; S = 0; cout &lt;&lt;fixed; for (i = 0; i &lt; 4; i++){ S = S + A[i]; B[i] = TT(A[i]); cout &lt;&lt;setprecision(1)&lt;&lt;B[i]&lt;&lt;' '; } cout&lt;&lt;endl; cout&lt;&lt;"S="&lt;&lt;S; return 0; }</pre>	<p>Для программы <b>p1</b> выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите тип результата функции <b>TT</b>:</p> <p>_____</p> <p>b) Подчеркните в тексте программы <b>p1</b> вызов стандартной функции.</p> <p>c) Напишите имя локальной переменной, использованной в программе <b>p1</b>:</p> <p>_____</p> <p>d) Напишите имена двух составных типов данных, определенных в программе <b>p1</b>:</p> <p>_____</p> <p>e) Напишите значение фактического параметра для первого вызова функции <b>TT</b>:</p> <p>_____</p> <p>f) Напишите, что будет выведено на экран в результате выполнения программы <b>p1</b>:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>									
2	<p>В швейной мастерской для изготовления некоторого изделия требуется определенное количество ткани. Количество ткани определяется путем умножения размера изделия на коэффициент <b>k</b>, который представляет собой коэффициент изготовления. На складе имеется в наличии количество <b>S</b> ткани. Мастерская получила заказ, содержащий размеры <b>n</b> изделий (<math>0 &lt; n \leq 30</math>).</p> <p><b>Задание:</b> Напишите программу, которая вычислит количество ткани, необходимое для выполнения заказа, и определит, достаточно ли ткани на складе для данного заказа. Программа будет содержать подпрограмму с именем <b>MT</b>, которая получит в качестве параметра вещественное число - размер изделия и возвратит необходимое количество ткани (размер, умноженный на коэффициент <b>k</b>).</p> <p><b>Ввод:</b> Текстовый файл <b>comanda.txt</b> содержит в первой строке целое число <b>n</b> — количество заказанных изделий, а во второй строке — <b>n</b> вещественных чисел, разделенных пробелом — размеры <b>n</b> изделий. Значения <b>k</b> и <b>S</b> считываются с клавиатуры.</p> <p><b>Вывод:</b> На экран будет выведено в первой строке общее количество ткани, необходимое для изготовления <b>n</b> изделий, во второй строке - слово <b>Da</b> или <b>Nu</b>, в ответ на вопрос, достаточно ли ткани в мастерской для выполнения заказа.</p> <p><b>Пример:</b></p> <table border="1" data-bbox="327 1881 1348 2049"> <thead> <tr> <th>comanda.txt:</th> <th>Клавиатура</th> <th>Экран:</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5 20.6 10.5 20.4 5.5 3.0</td> <td>1.5 1000</td> <td>90 Da</td> <td><b>Решение будет оцениваться по:</b> объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтение и запись данных; алгоритмы.</td> </tr> </tbody> </table>	comanda.txt:	Клавиатура	Экран:		5 20.6 10.5 20.4 5.5 3.0	1.5 1000	90 Da	<b>Решение будет оцениваться по:</b> объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтение и запись данных; алгоритмы.	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
comanda.txt:	Клавиатура	Экран:									
5 20.6 10.5 20.4 5.5 3.0	1.5 1000	90 Da	<b>Решение будет оцениваться по:</b> объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла; чтение и запись данных; алгоритмы.								

--	--	--	--

Тема IV. (25 баллов)

1 В приложении MS Access была создана база данных. Фрагменты содержания таблиц базы данных представлены на *Рисунке 2*.

Grupuri					Inregistrare			
	CodGr	Denumire	Logo	Activă	Cod	CodGr	CodU	Data
	1	Clasa X-G		<input checked="" type="checkbox"/>	1	2	u05	01.09.2023
	2	Senatul Elevilor	Bitmap Image	<input type="checkbox"/>	2	1	u01	01.09.2023
	3	Gimnaziu	Bitmap Image	<input checked="" type="checkbox"/>	3	1	u03	01.09.2023
	4	Liceu		<input checked="" type="checkbox"/>	4	1	u05	01.09.2023
	5	Primarie	Bitmap Image	<input checked="" type="checkbox"/>	5	3	u02	09.09.2021
	6	Clasa VII-A		<input type="checkbox"/>	6	1	u02	25.09.2023
					7	6	u02	01.09.2020
					8	4	u01	27.09.2023
					9	2	u01	10.10.2023

Utilizatori					
	CodU	User	Parola	Poza	Legătura
	u01	sandaveste	*****	Package	<a href="mailto:sanda.v@eu.com">sanda.v@eu.com</a>
	u02	fusuleo	*****	Bitmap Image	<a href="mailto:leo.f@eu.com">leo.f@eu.com</a>
	u03	dorucio	*****	Package	<a href="mailto:doru.c@eu.com">doru.c@eu.com</a>
	u04	crisman	*****	Bitmap Image	<a href="mailto:cris.m@eu.com">cris.m@eu.com</a>
	u05	elenmoc	*****		<a href="mailto:elena.m@eu.com">elena.m@eu.com</a>

Рисунок 2

Исходя из содержания фрагментов таблиц базы данных (*Рисунок 2*), выполните следующие задания:

- Напишите тип связи между таблицами **Grupuri** и **Utilizatori**: \_\_\_\_\_
- В следующей таблице даны 3 поля данных (столбец **A**). Отметьте знаком  в столбце **B** таблицы, которые содержат соответствующие поля. Напишите в столбце **C** тип, соответствующий данным рассматриваемого поля, так чтобы типы данных не повторялись:

A	B	C
<b>Legătura</b>	<input type="checkbox"/> Grupuri <input type="checkbox"/> Inregistrare <input type="checkbox"/> Utilizatori	
<b>Activă</b>	<input type="checkbox"/> Grupuri <input type="checkbox"/> Inregistrare <input type="checkbox"/> Utilizatori	
<b>CodU</b>	<input type="checkbox"/> Grupuri <input type="checkbox"/> Inregistrare <input type="checkbox"/> Utilizatori	

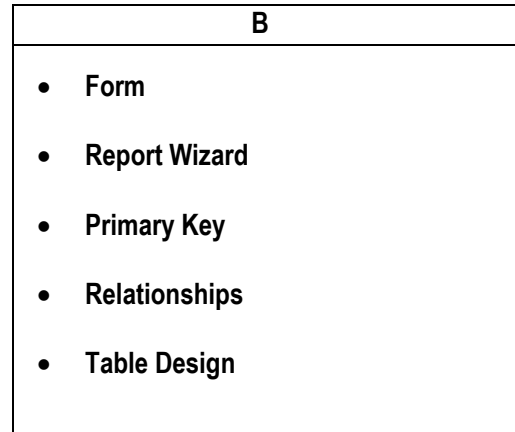
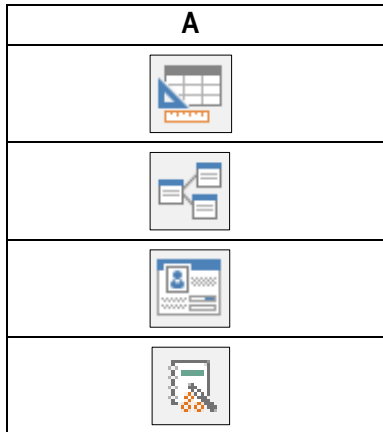
- Напишите значение свойства *Required* для поля **Poza** таблицы **Utilizatori**: \_\_\_\_\_

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



d) Объедините с помощью отрезков кнопки (столбец **A**) и названия, соответствующие этим кнопкам (столбец **B**):



2 Используя таблицы базы данных (Рисунок 2), заполните на Рисунок 3 все необходимые элементы, включая связи между таблицами для определения в режиме *Design View* запроса.

Запрос:

- Выведет данные 3-х полей: **Denumire**, **User** и **Data**.
- Выведет имена пользователей (поле **User**) чей аккаунт имеет изображение (поле **Poza**) и зарегистрированы в сентябре (поле **Data**) в группах, отличных от группы *Liceu* (поле **Denumire**).
- Выведет записи в алфавитном порядке данных поля **User**.

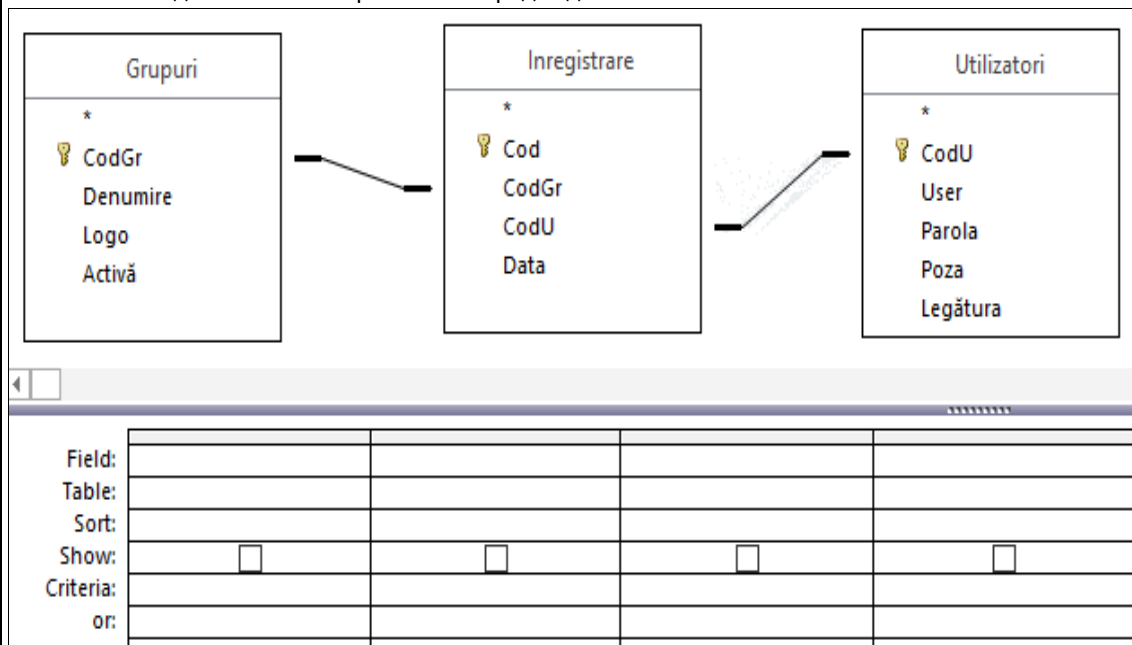


Рисунок 3

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