

**MINISTERUL EDUCAȚIEI
ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**AGENȚIA NAȚIONALĂ
PENTRU CURRICULUM ȘI
EVALUARE**

Район/ Муниципий

Место жительства

Учебное заведение

Фамилия, имя ученика

ТЕСТ № 1

ИНФОРМАТИКА

**ТРЕНИРОВОЧНЫЙ ТЕСТ
ЛИЦЕЙСКИЙ ЦИКЛ**

Реальный профиль

февраль, 2024 год

Время выполнения: 180 минут.

Необходимые материалы: *ручка с пастой синего цвета.*


Памятка для кандидата:

- Прочитай внимательно и аккуратно выполни каждое задание.
- Работай самостоятельно.

Желаем успехов!

Количество баллов _____

Единицы измерения количества информации	Единицы измерения количества информации	Таблица конверсии цифр восьмеричный двоичный																																					
1 бит – элементарная единица	1 Кбит (Килобит) = 2^{10} бит (1024 бит)	0	000																																				
1В (Байт) = 8 бит	1Мбит (Мегабит) = 2^{10} Кбит (1024 Кбит)	1	001																																				
1КВ (Килобайт) = 2^{10} В (1024 В)	1Гбит (Гигабит) = 2^{10} Мбит (1024 Мбит)	2	010																																				
1МВ (Мегабайт) = 2^{10} КВ (1024 КВ)	1Тбит (Терабит) = 2^{10} Гбит (1024 Гбит)	3	011																																				
1ГВ (Гигабайт) = 2^{10} МВ (1024 МВ)		4	100																																				
1ТВ (Терабайт) = 2^{10} ГВ (1024 ГВ)		5	101																																				
		6	110																																				
		7	111																																				
Таблица степеней числа 2 $2^0 = 1$ $2^1 = 2$ $2^9 = 512$ $2^{-1} = 0,5$ $2^2 = 4$ $2^{10} = 1024$ $2^{-2} = 0,25$ $2^3 = 8$ $2^{11} = 2048$ $2^{-3} = 0,125$ $2^4 = 16$ $2^{12} = 4096$ $2^{-4} = 0,0625$ $2^5 = 32$ $2^{13} = 8192$ $2^{-5} = 0,03125$ $2^6 = 64$ $2^{14} = 16384$ $2^{-6} = 0,015625$ $2^7 = 128$ $2^{15} = 32768$ $2^{-7} = 0,0078125$ $2^8 = 256$ $2^{16} = 65536$ $2^{-8} = 0,00390625$		Таблица конверсии цифр <table border="1"> <thead> <tr> <th>16-ричный</th> <th>двоичный</th> <th>16-ричный</th> <th>двоичный</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0000</td><td>8</td><td>1000</td></tr> <tr><td>1</td><td>0001</td><td>9</td><td>1001</td></tr> <tr><td>2</td><td>0010</td><td>A</td><td>1010</td></tr> <tr><td>3</td><td>0011</td><td>B</td><td>1011</td></tr> <tr><td>4</td><td>0100</td><td>C</td><td>1100</td></tr> <tr><td>5</td><td>0101</td><td>D</td><td>1101</td></tr> <tr><td>6</td><td>0110</td><td>E</td><td>1110</td></tr> <tr><td>7</td><td>0111</td><td>F</td><td>1111</td></tr> </tbody> </table>		16-ричный	двоичный	16-ричный	двоичный	0	0000	8	1000	1	0001	9	1001	2	0010	A	1010	3	0011	B	1011	4	0100	C	1100	5	0101	D	1101	6	0110	E	1110	7	0111	F	1111
16-ричный	двоичный	16-ричный	двоичный																																				
0	0000	8	1000																																				
1	0001	9	1001																																				
2	0010	A	1010																																				
3	0011	B	1011																																				
4	0100	C	1100																																				
5	0101	D	1101																																				
6	0110	E	1110																																				
7	0111	F	1111																																				
Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> язык программирования, который будете использовать для решения заданий, включенных в темы II и III:																																							
<input type="checkbox"/> Паскаль		<input type="checkbox"/> C/C++																																					

№	Задание	Баллы	
Тема I. (25 баллов)			
1	<p>На конкурсе проектов по Scratch конкуренты представили 88 приложений. Считая данные приложения сообщениями некоторого источника информации со 128-ми возможными сообщениями они были закодированы с использованием двоичных слов одинаковой длины.</p>  <p>а) Определите объем информации, необходимый для кодирования всех 88-ми приложений в байтах (В).</p> <p>Напишите формулы, использованные для вычисления количества информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - одного сообщения данного источника: _____ - всех сообщений данного источника: _____ <p>Запишите выполненные вычисления: _____ Ответ: _____ В</p> <p>б) Логотип Scratch представляет собой цветное изображение размером 256x256 пикселей и 32-мя уровнями яркости.</p> <p>Определите и напишите в поле, отведенное для ответа объем информации в Килобайтах (КВ), содержащийся в данном изображении.</p> <p>Напишите использованную формулу: _____</p> <p>Запишите выполненные вычисления: _____ Ответ: _____ КВ</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2	<p>а) Напишите все основания позиционных систем счисления, имеющие четное число цифр и не имеющие цифры 5: _____</p> <p>б) В каждом из трех приведенных ниже отношений отсутствует один из компонентов – либо знак сравнения, либо число. Дополните данные отношения, так чтобы они остались истинными:</p> <p>$(47, 375)_{10} \square (47, 375)_{16}$</p> <p>$(47, 25)_{10} = (\text{_____})_2$</p> <p>$(304, 74)_8 \square (C4, D)_{16}$</p> <p>Запишите выполненные вычисления для переводов чисел из последних двух строк:</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

3	<p>Дана логическая функция: $y = x_1 x_2 \vee x_2 \vee x_3$</p> <p>а) Заполните таблицу истинности функция y:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>x_1</td> <td>x_2</td> <td>x_3</td> <td>$x_1 x_2$</td> <td>$\overline{x_3}$</td> <td>$\overline{x_2 \vee x_3}$</td> <td>y</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	x_1	x_2	x_3	$x_1 x_2$	$\overline{x_3}$	$\overline{x_2 \vee x_3}$	y																																																																<p>а) Триггер представляет собой последовательностную схему с двумя различными состояниями.</p> <p>В следующей таблице показаны две входные комбинации асинхронного триггера RS. Соедините отрезками входные комбинации R и S асинхронного триггера RS с его режимами работы:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th colspan="2">Входы</th> <th rowspan="2">Режим работы</th> </tr> <tr> <th>R</th> <th>S</th> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>Хранения бита</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td>Сброс</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>Установка</td> </tr> </table>	Входы		Режим работы	R	S	1	0	Хранения бита			Сброс	0	0	Установка	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7
x_1	x_2	x_3	$x_1 x_2$	$\overline{x_3}$	$\overline{x_2 \vee x_3}$	y																																																																																		
Входы		Режим работы																																																																																						
R	S																																																																																							
1	0	Хранения бита																																																																																						
		Сброс																																																																																						
0	0	Установка																																																																																						

Тема II. (32 балла)

1	<p>Даны определения переменных на языке Паскаль:</p> <pre>Var a : integer; x : real;</pre> <p>Даны значения переменных:</p> <pre>a := 47; x := 80;</pre> <p>а) На следующем изображении представлено выражение, содержащее данные переменные. Каждый оператор и стандартная функция сопровождается кассетой для ввода данных. Запишите в свободные кассеты числа, соответствующее порядку выполнения соответствующих операторов и стандартных функций.</p> <p>Если правильных решений несколько, приведите любое из них.</p> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <pre style="text-align: center;">sqr(x / 10) + a mod 5 * sqrt(a div 5)</pre> <p>б) Запишите тип данного выражения: _____</p> <p>с) Вычислите и запишите значение данного выражения: _____</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
	<p>Даны определения переменных на языке C++:</p> <pre>int a = 47; double x = 80;</pre> <p>а) На следующем изображении представлено выражение, содержащее данные переменные. Каждый оператор и стандартная функция сопровождается кассетой для ввода данных. Запишите в свободные кассеты числа, соответствующее порядку выполнения соответствующих операторов и стандартных функций.</p> <p>Если правильных решений несколько, приведите любое из них.</p> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <pre style="text-align: center;">pow(x / 10, 2) + a % 5 * sqrt(a / 5)</pre> <p>б) Запишите тип данного выражения: _____</p> <p>с) Вычислите и запишите значение данного выражения: _____</p>		

2	<p>Язык Паскаль</p> <p>Определите, какое из выражений в первом столбце следующей таблицы имеет значение True тогда и только тогда, когда целое число x является нечетным отрицательным значением. (Пример: $x = -5$) Отметьте соответствующее выражение в правом столбца:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Выражение</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>(x mod 2 = 1) and (x < 0)</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>(x mod 2 <> 0) or (x < 0)</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>not((x mod 2 = 0) or (x >= 0))</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>not((x mod 2 = 0) and (x >= 0))</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Выражение	Ответ	<code>(x mod 2 = 1) and (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>	<code>(x mod 2 <> 0) or (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>	<code>not((x mod 2 = 0) or (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>	<code>not((x mod 2 = 0) and (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	Выражение	Ответ											
<code>(x mod 2 = 1) and (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>												
<code>(x mod 2 <> 0) or (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>												
<code>not((x mod 2 = 0) or (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>												
<code>not((x mod 2 = 0) and (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>												
<p>Язык C++</p> <p>Определите, какое из выражений в первом столбце следующей таблицы имеет значение True тогда и только тогда, когда целое число x является нечетным отрицательным значением. (Пример: $x = -5$)</p> <p>Отметьте соответствующее выражение в правом столбца:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Выражение</th> <th>Ответ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><code>(x % 2 == 1) && (x < 0)</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>(x % 2 != 0) (x < 0)</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>!((x % 2 == 0) (x >= 0))</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td><code>!((x % 2 == 0) && (x >= 0))</code></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Выражение	Ответ	<code>(x % 2 == 1) && (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>	<code>(x % 2 != 0) (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>	<code>!((x % 2 == 0) (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>	<code>!((x % 2 == 0) && (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>			
Выражение	Ответ												
<code>(x % 2 == 1) && (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>												
<code>(x % 2 != 0) (x < 0)</code>	<input type="checkbox"/>												
<code>!((x % 2 == 0) (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>												
<code>!((x % 2 == 0) && (x >= 0))</code>	<input type="checkbox"/>												
3	<p>Язык Паскаль:</p> <p>a) Начальное значение целочисленной переменной x равно четному положительному числу. (Пример: $x = 10$). Дана следующая последовательность операторов:</p> <pre>repeat x := x - 2; until x < 0; writeln(x mod 3); write(sqr (sqr (x)));</pre> <p>Напишите в отведенном ниже пространстве, что будет выведено в результате выполнения данной последовательности операторов:</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>b) Переменной a целого типа присваивается положительное значение. Напишите в отведенном ниже пространстве оператор ветвления if который выводит значение переменной a, если последняя цифра этого значения отлична от 5-ти или от 7-ми.</p>												

	<p>Язык C++:</p> <p>а) Начальное значение целочисленной переменной x равно четному положительному числу. (Пример: $x=10$). Дана следующая последовательность операторов:</p> <pre>do x = x - 2; while (x >= 0); cout << x % 3 << endl; cout << pow(pow(x, 2), 2);</pre> <p>Напишите в отведенном ниже пространстве, что будет выведено в результате выполнения данной последовательности операторов:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>		
	<p>б) Переменной a целого типа присваивается положительное значение. Напишите в отведенном ниже пространстве оператор ветвления if который выводит значение переменной a, если последняя цифра этого значения отлична от 5-ти или от 7-ми</p>		
4	<p>Размеры углов в градусах некоторого треугольника считываются с клавиатуры.</p> <p>Задание. Напишите программу, определяющую, является ли треугольник с заданными размерами углов прямоугольным. Программа будет содержать не более одного оператора ветвления if.</p> <p>Вывод. На экран будет выведено слово Dreptunghic, если треугольник прямоугольный, или выражение Nu e dreptunghic если треугольник непрямоугольный.</p> <p>Примечание. Треугольник называется прямоугольным, если один из его углов равен 90 градусов.</p>	L 0 1 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7

Тема III. (30 баллов)

<p>1</p>	<p>Дана программа на Паскале:</p> <pre> Program pr1; const n = 4; var x: array [0..9] of integer; q, i: integer; function ff(a: integer) : integer; var k: integer; begin q := 0; for k := 1 to a do if a mod k = 0 then q := q + 1; ff := q; end; procedure pr(y: integer); begin if ff(y) = n then write(y, ' ') else write('* '); end; begin x[0]:= 10; x[1]:= 13; x[2]:= 35; x[3]:= 54; x[4]:= 99; for i := 0 to 4 do pr(x[i]); end.</pre>	<p>Для программы pr1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите имя величины, которая не может изменить свое значение в процессе выполнения программы pr1:</p> <p>_____</p> <p>b) Напишите имена формальных параметров, используемых в тексте программы pr1:</p> <p>_____</p> <p>c) Запишите значение, возвращаемое функцией ff после второго вызова:</p> <p>_____</p> <p>d) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение истинности утверждения „Программа pr1 содержит связь через глобальные переменные”:</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Истина <input type="checkbox"/> Ложь</p> <p>e) Напишите, что будет выведено на экран в результате выполнения программы pr1:</p> <p>_____</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7</p>
	<p>Дана программа на C++:</p> <pre> //program pr1 #include <iostream> using namespace std; const int n = 4; int x[10], q; int ff(int a){ int k; q = 0; for (k = 1; k <= a; k++) if (a % k == 0) q++; return q; } void pr(int y){ if (ff(y) == n) cout << y << ' '; else cout << "* "; } int main(){ int i; x[0] = 10; x[1] = 13; x[2] = 35; x[3] = 54; x[4] = 99; for(i = 0; i < 5; i++) pr(x[i]); }</pre>	<p>Для программы pr1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите имя величины, которая не может изменить свое значение в процессе выполнения программы pr1:</p> <p>_____</p> <p>b) Напишите имена формальных параметров, используемых в тексте программы pr1:</p> <p>_____</p> <p>c) Напишите значение, возвращаемое функцией ff после второго вызова:</p> <p>_____</p> <p>d) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение истинности утверждения „Программа pr1 содержит связь через глобальные переменные”:</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> Истина <input type="checkbox"/> Ложь</p> <p>e) Напишите, что будет выведено на экран в результате выполнения программы pr1:</p> <p>_____</p>		

2

Группа состоящая из n учеников написала начальную работу по информатике. Результаты представлены тремя квалификаторами: квалификактор -1 , если работа написана на оценку меньше или равную 5 ; квалификактор 0 – если работа написана на оценку $6, 7$ или 8 и квалификактор 1 – если работа написана на оценку 9 или 10 .

Задание: Напишите программу, определяющую общее количество учеников, написавших работу с квалификатором -1 , квалификатором 0 и квалификатором 1 . Программа будет содержать функцию с именем **NI**, которая будет получать в качестве параметра целое число x — оценка ученика и возвратит квалификактор, соответствующий оценке ($-1, 0$ или 1).

Ввод: Текстовый файл `nota.in` содержит в первой строке целое число n ($1 \leq n \leq 40$) – количество учеников, написавших работу. Следующая строка содержит n чисел, разделенные пробелом – оценки учеников.

Вывод: Текстовый файл `nota.out` будет содержать в одной строке три целых числа, разделенные пробелом — соответственно количество учеников с квалификатором -1 , квалификатором 0 и квалификатором 1 .

Пример:

<code>nota.in</code>	<code>nota.out</code>	Решение будет оцениваться по:
10 6 10 5 8 9 7 4 6 9 8	2 5 3	объявлению типов данных и переменных; использованию файла для чтения и записи; чтение и запись данных; алгоритмы.

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

L
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

3

На соревнованиях по легкой атлетике дискболброс бросает диск. Траектория диска описывается функцией

$$f(x) = -\frac{1}{17}x^2 + \frac{2}{5}x + 4$$

В точке ξ приземления диска $f(x) = 0$.

Напишите программу, которая вычислит абсциссу точки приземления диска путем решения уравнения $f(x) = 0$ на отрезке $[a, b]$ для заданного числа итераций n методом бисекции.

Вход: Значения концов отрезка $[5; 14]$ и число $n=20$ присваиваются непосредственно в тексте программы.

Вывод: На экран выводится одно действительное число - абсцисса точки приземления диска.

Для решения можно использовать следующий алгоритм:

Шаг 0. $i \leftarrow 0$

Шаг 1. Определяем середину отрезка $[a, b]$:

$$c \leftarrow \frac{a+b}{2}$$

Шаг 2. Если $f(c) = 0$, тогда решением является $x = c$. Конец.

В противном случае, если

$f(a) \times f(c) > 0$, тогда $a \leftarrow c$, иначе $b \leftarrow c$.

Шаг 3. $i \leftarrow i + 1$. Если $i = n$, тогда

решением является $x = \frac{a+b}{2}$. Конец.

В противном случае возвращаемся к шагу 1.

Примечание: знак \leftarrow имеет значение „присвоение значения“.

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

Тема IV. (13 баллов)

1 В приложении MS Access была создана база данных для учета деятельности отелей. Фрагменты содержания таблиц базы данных представлены на *Рисунке 1*:

Hotel					
Id_hotel	Nume hotel	Tara	Id_stele	lesire la mare	
1	Dedeman	Franta	st4		<input checked="" type="checkbox"/>
2	Aridona	Turcia	st2		<input type="checkbox"/>
3	Golden ring	Spania	st3		<input type="checkbox"/>
4	City Plaza	Romania	st1		<input checked="" type="checkbox"/>
5	Deliphine	Turcia	st5		<input checked="" type="checkbox"/>

Comenzi				Conditii		
Id_com	Id_hotel	Pret_bilet	Data	Id_stele	Stele	Structura plajei
c1	1	30.00 €	7/2/2023	st1	***	nisipos
c2	10	150.00 €	8/2/2023	st2	***	pietrish
c3	11	478.00 €	8/8/2023	st3	*****	nisipos
c4	2	300.00 €	5/25/2023	st4	***	nisipos/pietrish
c5	3	450.00 €	5/23/2023	st5	**	nisipos

Рисунок 1

Исходя из содержания таблиц базы данных:

- а) Заполните на *Рисунке 2* свойства поля *Pret_bilet*, так, чтобы:
- заголовком поля на момент вывода было **Pretul**;
 - значение данного поля было **> 10**;
 - если введено неверное значение – высветится слово **Eroare**;
 - поле не обязательно заполнять.

General	Lookup
Field Size	
Format	
Input Mask	
Caption	
Default Value	
Validation Rule	
Validation Text	
Required	

Рисунок 2

- б) Заполните на *Рисунке 3* все необходимые элементы для создания в режиме *Design View* запроса, который выведет данные из трех полей - *Nume hotel*, *Tara* и *Data*. Будут выведены только записи, для которых значение поля *Stele* больше, чем "***" (три звезды), а заказы выполнены в *июле* или в *августе*, т.е. в 7-м или 8-м месяце (поле *Data*).

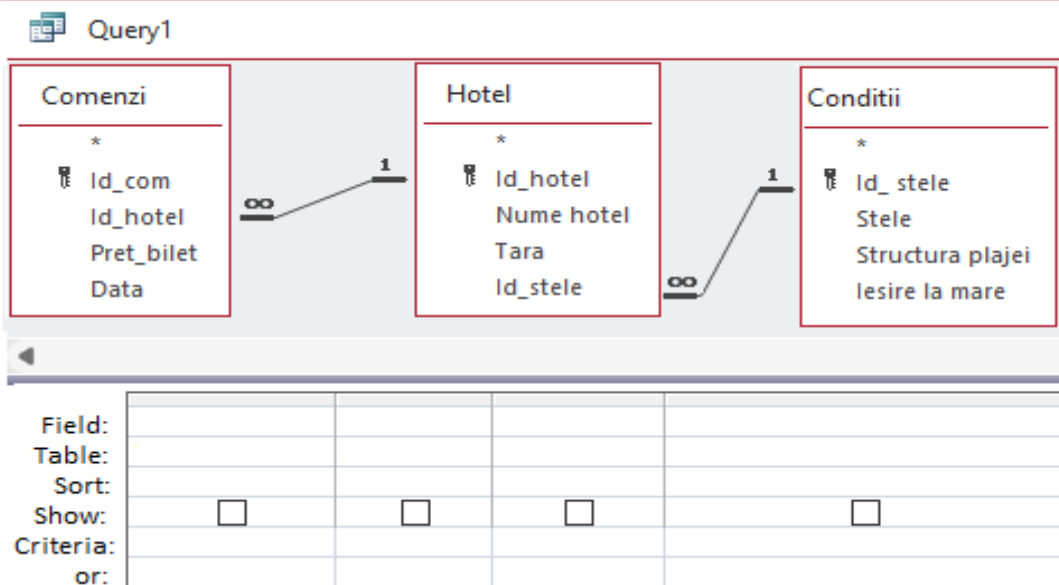


Рисунок 3

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