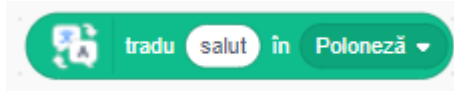


Единицы измерения количества информации	Таблица степеней числа 2	
1 бит – элементарная единица	$2^0 = 1$	
1В (Байт) = 8 бит	$2^1 = 2$	$2^9 = 512$
1КВ (Килобайт) = 2^{10} В (1024 В)	$2^2 = 4$	$2^{10} = 1024$
1МВ (Мегабайт) = 2^{10} КВ (1024 КВ)	$2^3 = 8$	$2^{11} = 2048$
1ГВ (Гигабайт) = 2^{10} МВ (1024 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 Темы III:</p>		
<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Паскаль <input type="checkbox"/> C/C++ </p>		

№	Задание	Баллы																	
Тема I. (13 баллов)																			
1	<p>Оператор приложения Scratch позволяет перевод на 48-и языках (<i>Рисунок 1</i>). Названия языков в настройках оператора формируют набор отдельных сообщений некоторого источника.</p> <p>a) Вычислите и запишите в отведенное для ответа пространство наименьшую длину двоичных слов, достаточную для однозначного кодирования и декодирования сообщений данного источника.</p> <div style="text-align: center;">  <p><i>Рисунок 1</i></p> </div> <p>Запишите использованную формулу:</p> <p>_____</p> <p>Запишите вычисления: Ответ: _____ бит</p> <p>b) Графический оператор (<i>Рисунок 1</i>) является цветным изображением размером 32x512 пикселей и 256 уровнями яркости для каждого из 3-х основных цветов. Вычислите и запишите в отведенное для ответа пространство количество информации данного изображения в КилоБайтах (КВ).</p> <p>Запишите использованную формулу: Ответ: _____ КВ</p> <p>_____</p> <p>Запишите вычисления:</p> <p>c) Для следующих символов предложите 2-значный двоичный код, который бы однозначно кодировал и декодировал данные символы:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Символ</td> <td>←</td> <td>↑</td> <td>→</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>Код</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Символ	←	↑	→	↓	Код					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						
Символ	←	↑	→	↓															
Код																			
Тема II. (40 баллов)																			
1.	<p>В следующей таблице даны операторы присвоения значений переменной X на Языке Паскаль. Соедините отрезками операторы присвоения из левого столбца с соответствующими определениями типа переменной X из правого столбца, так, чтобы каждому определению типа соответствовал один оператор присваивания:</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Оператор присваивания</th> <th>Определение</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X := 3;</td> <td>Var X : string;</td> </tr> <tr> <td>X := '4';</td> <td>Var X : real;</td> </tr> <tr> <td>X := B;</td> <td>Var X : integer;</td> </tr> <tr> <td>X := 'BAC2022';</td> <td>Var X : char;</td> </tr> <tr> <td>X := 3.14;</td> <td>Var X : boolean;</td> </tr> <tr> <td>X[2] := 8.9;</td> <td>Var X : array[1..5] of real;</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Var X : (A, B, C, D, E);</td> </tr> </tbody> </table>	Оператор присваивания	Определение	X := 3;	Var X : string;	X := '4';	Var X : real;	X := B;	Var X : integer;	X := 'BAC2022';	Var X : char;	X := 3.14;	Var X : boolean;	X[2] := 8.9;	Var X : array[1..5] of real;		Var X : (A, B, C, D, E);	L 0 1 2 3 4 5 6	L 0 1 2 3 4 5 6
Оператор присваивания	Определение																		
X := 3;	Var X : string;																		
X := '4';	Var X : real;																		
X := B;	Var X : integer;																		
X := 'BAC2022';	Var X : char;																		
X := 3.14;	Var X : boolean;																		
X[2] := 8.9;	Var X : array[1..5] of real;																		
	Var X : (A, B, C, D, E);																		

В следующей таблице даны операторы присвоения значений переменной X на Языке C++. Соедините отрезками операторы присвоения из левого столбца с соответствующими определениями типа переменной X из правого столбца, так, чтобы каждому определению типа соответствовал один оператор присваивания:

Оператор присваивания	Определение
X = 3;	string X;
X = '4';	float X;
X = B;	int X;
X = "BAC2022";	char X;
X = 3.14;	bool X;
X[2] = 8.9;	float X[5];
	enum { A, B, C, D, E } X;

2 а) Для следующего выражения напишите в кассете над каждым оператором и стандартной функцией число, соответствующее порядку их выполнения:

Язык Паскаль:

abs (2 - 6) * sqrt (trunc (16.5) + sqr (2)

Язык C/C++:

abs (2 - 6) * sqrt (trunc (16.5) + pow (2, 2)

b) Вычислите и запишите значение данного выражения: _____

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

3 Даны значения переменных a = 3, b = 7 и c = false. Запишите в правом столбце следующей таблицы что будет выведено после выполнения соответствующего оператора из левого столбца:

Язык Паскаль	Ответ
a) For i := b downto a do write (i);	
b) If c then Write(a) else Write(b);	
c) Case a of 1 : Write('rosu'); 2 : Write('galben'); 3 : Write('verde'); End;	
d) Write(a - b);	

Язык C++	Ответ
a) for (i = b; i >= a; i--) cout << i;	
b) if (c) cout << a; else cout << b;	
c) switch(a) { case 1 : cout << "rosu"; break; case 2 : cout << "galben"; break; case 3 : cout << "verde"; break; }	
d) cout << a - b;	

L	L
0	0
2	2
4	4
6	6
8	8

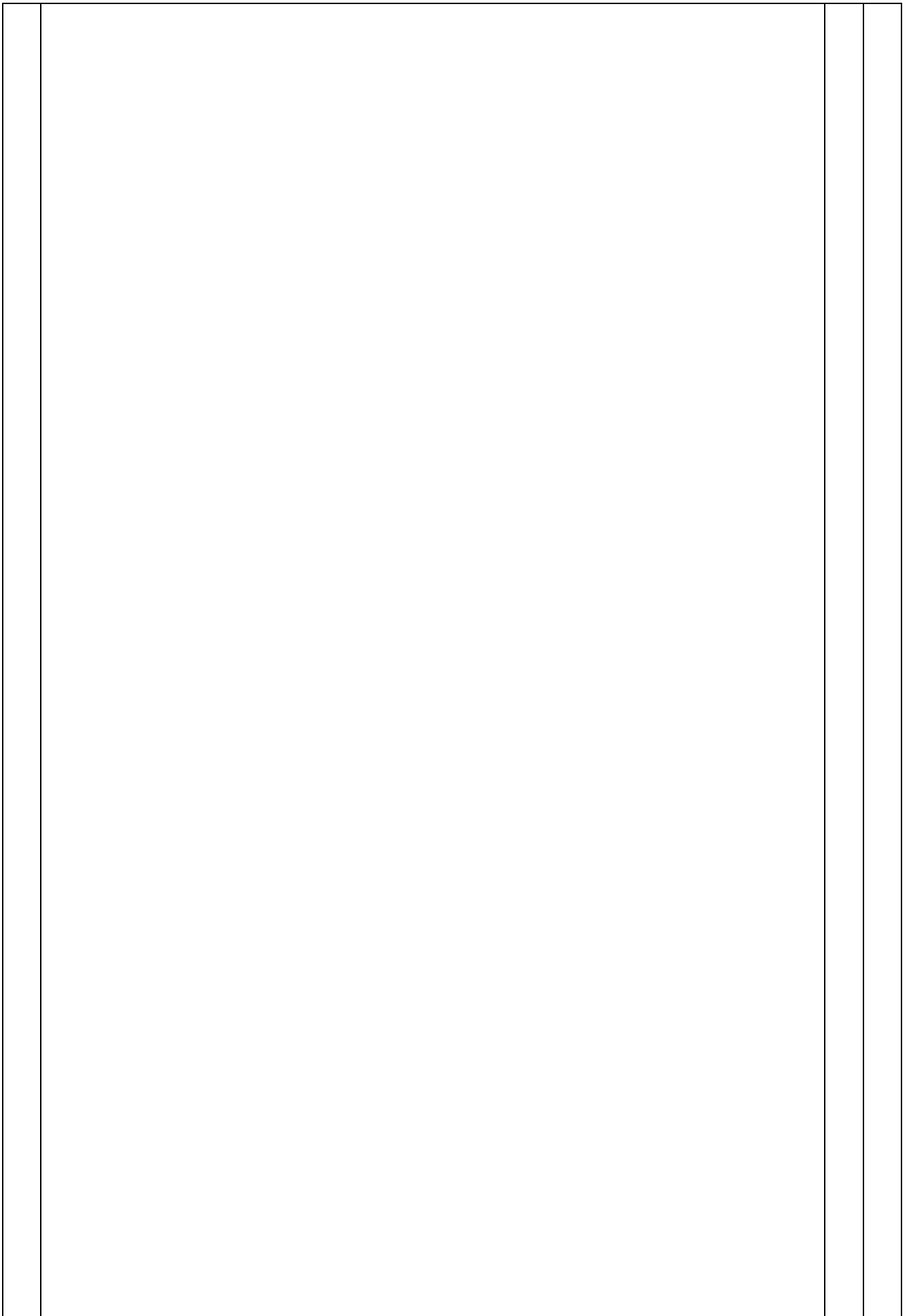
4	<p>Дана программа p4 в которой были пропущены несколько фрагментов текста программы. Заполните отсутствующие фрагменты таким образом, чтобы программа подсчитала, сколько цифр 2 содержит строка s, и сформировала <i>инвертированную строку</i> из символов строки s, отличных от 2. На экран будут выведены результаты в двух отдельных строках.</p> <table border="1" data-bbox="209 331 1345 1205"> <thead> <tr> <th data-bbox="209 331 719 383">Язык Паскаль</th> <th data-bbox="719 331 1345 383">Язык C++</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="209 383 719 1205"> <pre> program p4; var i, k: _____; s: _____; a: string; begin s := '2o22f2ni'; k := _____; a := ''; for i := 1 to length(s) do _____ s[i] <> '2' then a := s[i] + a else k := _____; write(k); _____; write(_____); end. </pre> </td> <td data-bbox="719 383 1345 1205"> <pre> //program p4; #include <iostream> #include <string> using namespace std; _____ i, k; _____ s; string a; int main() { s = "2o22f2ni"; k = _____; a = ""; for(i = 0; i < s.length(); i++) _____ (s[i] !=' 2') a = s[i] + a; else k = _____; cout << k; _____; cout << _____; } </pre> </td> </tr> </tbody> </table>	Язык Паскаль	Язык C++	<pre> program p4; var i, k: _____; s: _____; a: string; begin s := '2o22f2ni'; k := _____; a := ''; for i := 1 to length(s) do _____ s[i] <> '2' then a := s[i] + a else k := _____; write(k); _____; write(_____); end. </pre>	<pre> //program p4; #include <iostream> #include <string> using namespace std; _____ i, k; _____ s; string a; int main() { s = "2o22f2ni"; k = _____; a = ""; for(i = 0; i < s.length(); i++) _____ (s[i] !=' 2') a = s[i] + a; else k = _____; cout << k; _____; cout << _____; } </pre>	L 0 1 2 2 3 4 5 6 7	L 0 1 2 3 4 5 6 7		
Язык Паскаль	Язык C++								
<pre> program p4; var i, k: _____; s: _____; a: string; begin s := '2o22f2ni'; k := _____; a := ''; for i := 1 to length(s) do _____ s[i] <> '2' then a := s[i] + a else k := _____; write(k); _____; write(_____); end. </pre>	<pre> //program p4; #include <iostream> #include <string> using namespace std; _____ i, k; _____ s; string a; int main() { s = "2o22f2ni"; k = _____; a = ""; for(i = 0; i < s.length(); i++) _____ (s[i] !=' 2') a = s[i] + a; else k = _____; cout << k; _____; cout << _____; } </pre>								
5	<p>В течение некоторого дня было выдано n входных билетов в бассейн. Цена одного билета равна:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 150 леев для взрослых • 70 леев для детей от 5-ти до 14-ти лет • 0 леев (бесплатно) – для детей до 5-ти лет. <p>Задание: Написать программу, которая подсчитает, сколько людей вошло бесплатно и сколько денег было накоплено за продажу всех билетов.</p> <p>Ввод: С клавиатуры считывается целое число n – количество выданных билетов, затем n целых чисел – оплата при выдаче билетов (150, 70 или 0).</p> <p>Вывод: На экран будет выведено в первой строке целое число – количество бесплатных билетов, во второй строке – целое число – сумма, накопленная за продажу всех билетов.</p> <p>Пример:</p> <table border="1" data-bbox="799 1648 1334 1742"> <thead> <tr> <th data-bbox="799 1648 1174 1682">Ввод</th> <th data-bbox="1174 1648 1334 1682">Вывод</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="799 1682 1174 1715">7</td> <td data-bbox="1174 1682 1334 1715">2</td> </tr> <tr> <td data-bbox="799 1715 1174 1742">150 70 70 0 0 150 150</td> <td data-bbox="1174 1715 1334 1742">590</td> </tr> </tbody> </table>	Ввод	Вывод	7	2	150 70 70 0 0 150 150	590	L 0 1 2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Ввод	Вывод								
7	2								
150 70 70 0 0 150 150	590								

--	--	--	--

Тема III. (22 балла)

1	<p>Дана программа на Паскале:</p> <pre> Program p1; type tab=array[1..4] of integer; var t : tab; i,k : integer; function f(a:integer):integer; begin if a mod 4 = 0 then f := 1 else f := 0; end; begin t[1] := 2022; t[2] := 2023; t[3] := 2024; t[4] := 2025; k := 0; for i := 1 to 4 do begin k := k + f(t[i]); write(k); end; end.</pre>	<p>Для программы p1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите имя фактического параметра функции f: _____</p> <p>b) Подчеркните в тексте программы p1 заголовок функции f.</p> <p>c) Напишите булево выражение из оператора ветвления из программы p1: _____</p> <p>d) Напишите оператор, который содержит вызов функции f: _____</p> <p>e) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение, которое будет возвращено функцией f в случае, если параметр a получит значение 2025: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1</p> <p>f) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы p1: _____</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 <iostream> using namespace std; int f (int a) { if (a % 4 == 0) return 1; else return 0; } int main() { int t[4]; int k, i; t[0] = 2022; t[1] = 2023; t[2] = 2024; t[3] = 2025; k = 0; for (i = 0; i < 4; i++) { k = k + f(t[i]); cout << k; } return 0; }</pre>	<p>Для программы p1 выполните следующие задания:</p> <p>a) Напишите имя фактического параметра функции f: _____</p> <p>b) Подчеркните в тексте программы p1 заголовок функции f.</p> <p>c) Напишите булево выражение из оператора ветвления из программы p1: _____</p> <p>d) Напишите оператор, который содержит вызов функции f: _____</p> <p>e) Отметьте знаком <input checked="" type="checkbox"/> значение, которое будет возвращено функцией f в случае, если параметр a получит значение 2025: <input type="checkbox"/> 0 <input type="checkbox"/> 1</p> <p>f) Напишите, что будет выведено в результате выполнения программы p1: _____</p>																			
<p>2 В файле chess.txt записаны n ходов белого ферзя на шахматной доске. Известно, что первая позиция белого ферзя является D1. Напишите программу, которая определяет, сколько раз белый ферзь возвращался в исходное положение.</p> <p>Задание: Напишите программу, которая вычислит сколько раз белый ферзь возвращался в исходное положение – D1 (первое позиционирование не учитывается). Программа будет содержать функцию с именем poz, которая получит в качестве параметра значение типа строки символов – позиция, на которую переместился белый ферзь. Функция возвратит значение 0 если позиция ферзя не совпадает с D1 или 1 – если позиция ферзя является D1.</p> <p>Ввод: Текстовый файл chess.txt содержит в первой строке целое число n ($0 < n \leq 100$) – количество ходов белого ферзя. Каждая из следующих n строк содержит строку символов: в строке i+1 записана позиция после i-того хода белого ферзя.</p> <p>Вывод: На экран будет выведено целое число – количество возвращений белого ферзя на исходную позицию.</p>	<p>Пример:</p> <table border="1" data-bbox="702 1832 1353 2054"> <thead> <tr> <th>chess.txt:</th> <th>Экран:</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>2</td> <td rowspan="5">Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла для чтения; чтение и запись данных; алгоритмы.</td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D1</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	chess.txt:	Экран:		5	2	Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла для чтения; чтение и запись данных; алгоритмы.	D1		F3		D1		A1		D1			<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</p>	<p>L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</p>
chess.txt:	Экран:																			
5	2	Решение будет оцениваться по: объявлению типов данных и переменных; использованию текстового файла для чтения; чтение и запись данных; алгоритмы.																		
D1																				
F3																				
D1																				
A1																				
D1																				



Тема IV. (25 баллов)

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

The screenshot shows two tables from an MS Access database. The first table, 'Date', has columns: Ord, NrAp, d/l/a, Metraj, NrPers, Deservire, Apa, Lift, Gunoi, and Datorii. The second table, 'Apartamente', has columns: NrAp, NumePren, and e-mail.

Ord	NrAp	d/l/a	Metraj	NrPers	Deservire	Apa	Lift	Gunoi	Datorii
11	ap02	01.03.2022	66	3	198,00 lei	10	21,00 lei	45,00 lei	373,00 lei
12	ap04	01.03.2022	72	2	216,00 lei	7	14,00 lei	30,00 lei	0,00 lei
13	ap20	01.04.2022	124	3	372,00 lei	12	21,00 lei	45,00 lei	567,00 lei
14	ap02	01.04.2022	66	3	198,00 lei	7	21,00 lei	45,00 lei	0,00 lei
15	ap04	01.04.2022	72	2	216,00 lei	5	14,00 lei	30,00 lei	0,00 lei

NrAp	NumePren	e-mail
ap01	Dragan Marius	
ap02	Socolov Igor	socolov.i@gmail.com
ap03	Didenco Emilia	emiliad@mail.md
ap04	Nour Ana-Maria	nouram23@gmail.com
ap05	Selivestru Denis	
ap20	Bogatu Mihai	bogatu1978@yahoo.com
ap21	Stratulat Dina	
ap22	Mereacre Mihai	

Рисунок 2

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

- а) В следующей таблице даны 3 типа данных (столбец **Тип данных**). Отметьте знаком в столбце **Таблица** таблицы, которые содержат поля с данными соответствующего типа (*Рисунок 2*). Запишите в столбце **Имя поля** по одному полю, соответствующего типа данных:

Тип данных	Таблица	Имя поля
Hyperlink	<input type="checkbox"/> Date <input type="checkbox"/> Apartamente	
Autonumber	<input type="checkbox"/> Date <input type="checkbox"/> Apartamente	
Currency	<input type="checkbox"/> Date <input type="checkbox"/> Apartamente	

- б) Напишите выражение, которое извлекает год из поля d/l/a:

- с) Отметьте знаком в следующем списке 2 объекта базы данных:

- Форма
- Фонт
- Таблица

L 0
L 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
13 13

d) Соедините отрезками каждый оператор из левого столбца с соответствующим ему описанием из правого столбца:

- | | |
|----------------|--|
| Is | • Определяет принадлежность некоторого числового значения заданному интервалу |
| Between | • Применяется над значением Null (пустое значение) и проверяет, является ли значение пустым или нет |
| In | • Определяет принадлежность некоторого значения заданному списку
• Определяет, записана ли строка символов в соответствии с заданным шаблоном |

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

Запрос:

- Выведет данные 3-х полей: NumePren, e-mail и d/l/a.
- Выведет фамилии, имена жильцов (поле NumePren), у которых есть email (поле e-mail) и не имеют задолженностей (поле Datorii) в апреле (поле d/l/a).

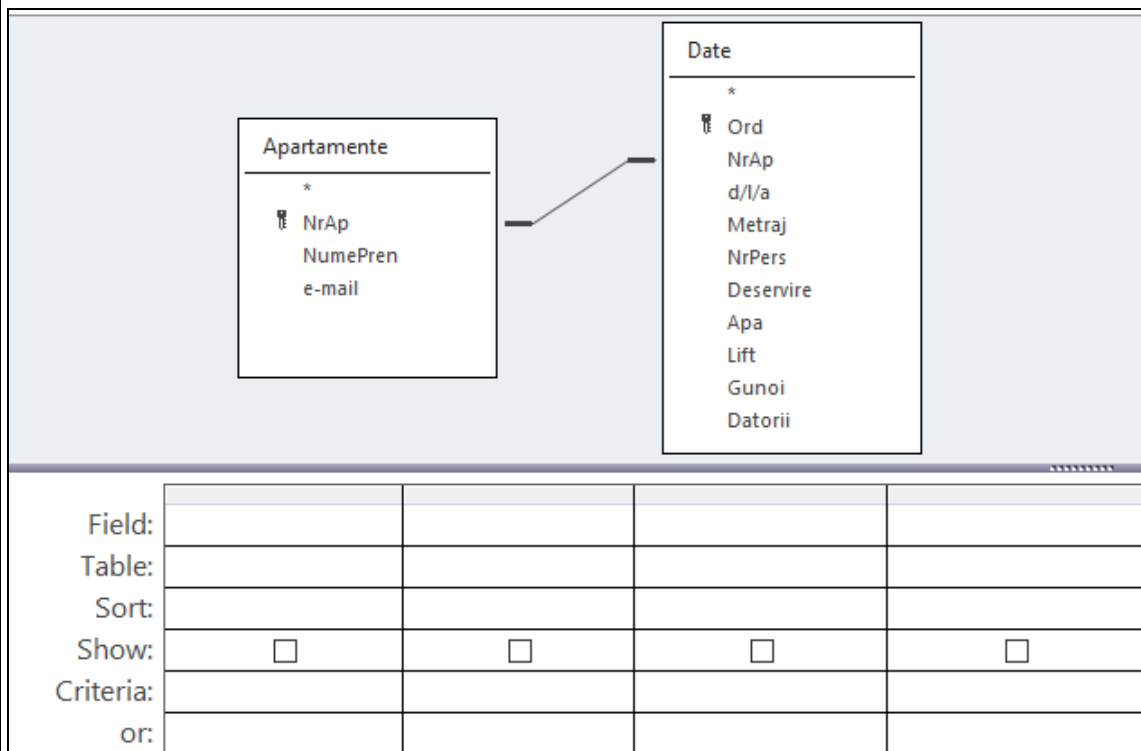


Рисунок 3

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