

Вариант № ИМ.06.01

**Вопрос №1**

Даны два операнда, числа со знаком (отрицательные – в дополнительном коде), в шестнадцатеричном формате:

**A = 0xB6, B = 0x7C**

Выполнить операции двоичного сложения и вычитания и определить флаги (признаки) результатов. Привести оценки операндов и результатов операций в десятичной системе счисления.

(8 баллов)

**Вопрос №2**

При каких значениях булевых переменных a, b, c и d составное высказывание  $\bar{a} \vee b \rightarrow c \vee \bar{d}$  будет истинно, а при каких – ложно?

(8 баллов)

**Вопрос №3**

Деталь обрабатывается на заводе в 4 этапа. Вероятность получения бракованной детали на каждом этапе равна 0,5. X – дискретная случайная величина, равная числу этапов, пройденных деталей успешно. Найти ряд распределения случайной величины X.

(8 баллов)

**Вопрос №4**

Задана следующая схема базы данных:

**CUSTOMER**(ID, CompanyName, LastName, FirstName, Address, City, Phone, Fax);

**ORDERS**(ID, IDcustomer, OrdersDate, ShipDate, PaidDate, Status);

**ITEM**(ID, IDorders, IDstock, Quantity, Total);

**STOCK**(ID, UnitPrice, OnHand, Reorder, Description).

**{ ПОКУПАТЕЛЬ**(IDпокупателя,

НаименованиеКомпании, ФамилияПокупателя,

ИмяПокупателя, АдресПокупателя, Город, Телефон, Факс);

**ЗАКАЗ**(IDзаказа, IDпокупателя, ДатаЗаказа,

ДатаДоставкиЗаказа,

КрайняяДатаДоставкиЗаказа,

СтатусОплатаНаличнымиИлиВкредит);

**ПУНКТЗАКАЗА**(IDпунктаЗаказа, IDзаказа,

IDтовара, Количество, СуммаПоПункту);

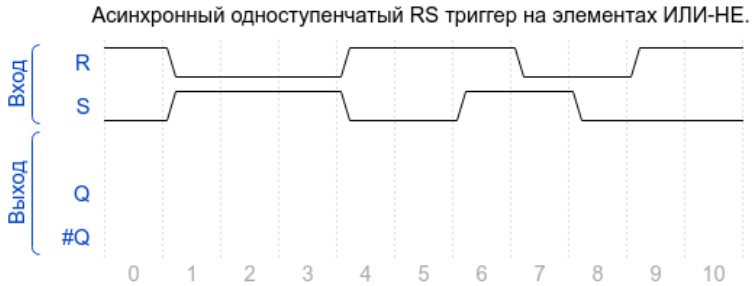
**ЗАПАСТОВАРОВ**(IDтовара, ЦенаЕдиницыТовара,

НаличиеЕстьНет, ВозможнаяЗамена, Описание) }.

Из таблицы **ORDERS** выбрать заказы со сроком даты заказа (OrdersDate) более ранней, чем 31 мая 2014 года. Список отсортировать по номеру заказа.

(8 баллов)

### Вопрос №5



Нарисовать диаграмму выходных сигналов. "#" - инверсный сигнал.

### (8 баллов) Вопрос №6

Определить IP-адрес для широковещательной рассылки дейтаграмм в подсети с заданным IP-адресом: 192.168.1.64/26

(8 баллов)

### Вопрос №7

Перечислите уровни эталонной модели OSI. Поясните, для чего предназначен каждый уровень.

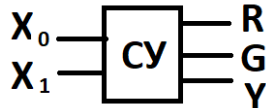
(12 баллов)

### Вопрос №8

Синтезировать схему управления (СУ) лампочками светофора с 4 состояниями, имеющую 2 входа управления на логических элементах 2И-ИЛИ, НЕ. Показать, что  $R = \bar{G}$ .

Состояния:

- 0 Красный (R) и желтый (Y) цвет;
- 1 Зеленый (G);
- 2 Зеленый (G) и желтый(Y);
- 3 Красный (R).



(12 баллов)

### Вопрос №9

Постройте схему сегментно-страничной структуризации и схему механизма преобразования виртуального адреса в физический адрес.

(12 баллов)

### Вопрос №10

Дана матрица  $D(N, M)$ ,  $N, M \leq 10$ , с элементами вещественного типа. Написать программу на языке Паскаль или Си (консольный режим), которая вводит матрицу, для каждой строки матрицы определяет максимальный элемент и перемещает его на место последнего элемента этой строки. Вывести на экран исходную и полученную после перестановки матрицы. Максимальный элемент считать единственным.

(16 баллов)

*РЕШЕНИЯ*  
Вариант № ИМ.06.01

**Вопрос № 1**

Даны два операнда, числа со знаком (отрицательные – в дополнительном коде), в шестнадцатеричном формате:

$$A = 0xB6, B = 0x7C$$

Выполнить операции двоичного сложения и вычитания и определить флаги (признаки) результатов. Привести оценки операндов и результатов операций в десятичной системе счисления.

Решение.

Оценки операндов:  $A = 1011\ 0110$  (- 74),  $B = 0111\ 1100$  (+124).

**Сложение  $A + B$ :**

$$\begin{array}{r} 1011\ 0110 \\ + \\ 0111\ 1100 \\ \hline 0011\ 0010\ (+50) \end{array}$$

**Флаги:**  $C$ (перенос) = 1,  $N$ (знак) = 0,  $Z$  (признак нуля) = 0,  $H$  (межтетрадный перенос) = 0,  $V$ (переполнение) = 0,  $S$  ( $N \oplus V$ ) = 0 (знак вне зависимости от переполнения)

**Вычитание  $A - B$ :**

$$\begin{array}{r} 1011\ 0110 \\ + \\ 1000\ 0100\ [-B]_{\text{доп}} \\ \hline 0011\ 1010\ (+58) \end{array}$$

**Флаги:**  $C$ (заем) = 0,  $N$ (знак) = 0,  $Z$  (признак нуля) = 0,  $H$  (межтетрадный заем) = 1,  $V$ (переполнение) = 1,  $S$  ( $N \oplus V$ ) = 1 (знак вне зависимости от переполнения)

**Вопрос № 2**

При каких значениях булевых переменных  $a, b, c$  и  $d$  составное высказывание  $\bar{a} \vee b \rightarrow c \vee \bar{d}$  будет истинно, а при каких – ложно?

$a$	$b$	$c$	$d$	$\neg a$	$\neg d$	$\wedge$	$\vee$	$\rightarrow$
0	0	0	0	1	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	1	0	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	0	0	0
0	1	1	0	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1	1
1	0	0	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	0	0	0	0	1
1	0	1	0	0	1	0	1	1
1	0	1	1	0	0	0	0	1
1	1	0	0	0	1	0	1	1
1	1	0	1	0	0	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1

### Вопрос № 3

Закон распределения случайной величины  $X$  имеет вид:

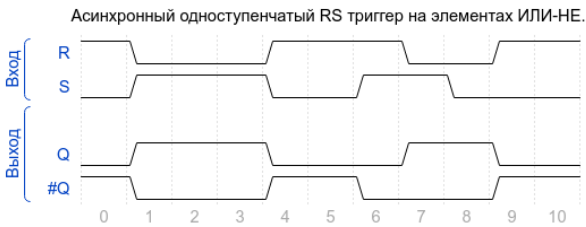
$i$	$x$	0	1	2	3	4
$i$	$p$	0,5	0,25	0,125	0,0625	0,0625

Расчеты произведены правильно, так как сумма  $\Sigma p = 1$ .

### Вопрос № 4

```
SELECT * FROM orders
WHERE ordersdate < '31-MAY-14'
ORDER BY id;
```

### Вопрос № 5



Нарисовать диаграмму выходных сигналов. "#" - инверсный сигнал.

### Вопрос № 6

Определить IP-адрес для широковещательной рассылки дейтаграмм в подсети с заданным IP-адресом: 192.168.1.64/26

Ответ: 192.168.34.127/26

### Вопрос № 7

Уровень	Назначение
Прикладной	Обеспечивает связь программ пользователя с объектами сети
Представления	Определяет синтаксис данных, управляет их отображением
Сеансовый	Управление ведением диалога между объектами сети
Транспортный	Обеспечивает прозрачность передачи данных между абонентами сети, то есть между отдельными процессами на удаленных компьютерах
Сетевой	Определяет маршрутизацию и связь между сетями
Канальный	Передача данных по каналу, контроль ошибок, синхронизация данных
Физический	Установка и поддержка физического соединения, работа с физической средой

### Вопрос № 8

$X_1$	$X_0$	R	G	Y
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
1	0	0	1	1
1	1	1	0	0

$$R = \bar{X}_1 \bar{X}_0 \vee X_1 X_0$$

$$G = \bar{X}_1 X_0 \vee X_1 \bar{X}_0$$

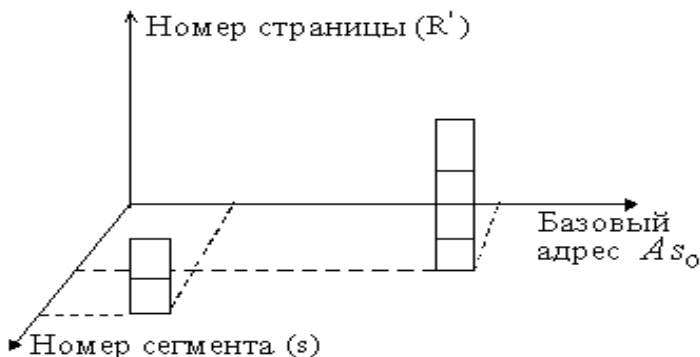
$$Y = \bar{X}_1 \bar{X}_0 \vee X_1 \bar{X}_0 = \bar{X}_0$$

### Вопрос № 9

Постройте схему сегментно-страничной структуризации и схему механизма преобразования виртуального адреса в физический адрес.

При данном способе структуризации выполняют следующие шаги:

- Исходное пространство структурируют фиксированными страницами;
- Сегмент рассматривается уже как некоторая непрерывная последовательность номеров страниц. Размер сегмента - это количество страниц;
- Каждый сегмент имеет свой уникальный номер  $s$ ;
- В пределах каждого сегмента происходит перенумерация страниц, начиная с 0 в возрастающем порядке;
- Сегменту назначается базовый адрес  $As_0$ .



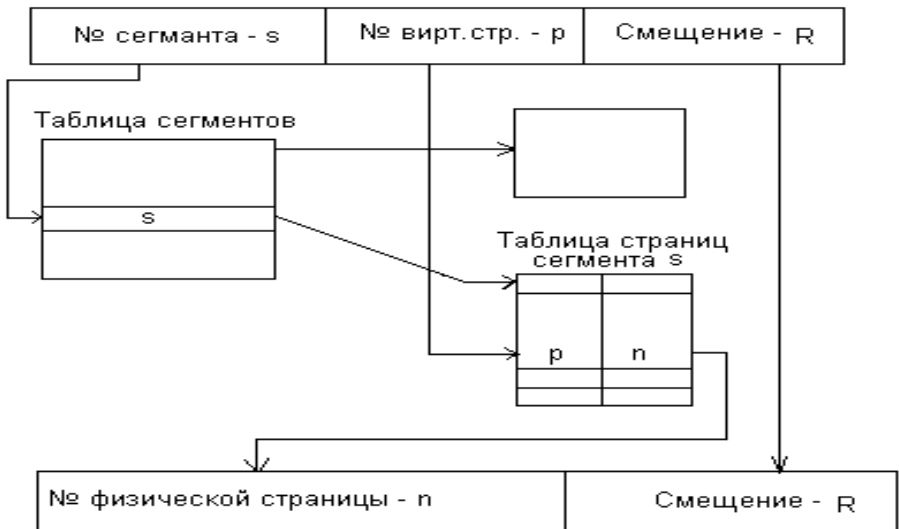
В итоге адрес указывается с помощью 4-х координат:  $s$  - номер сегмента;  $As_0$  - базовый адрес;  $R'$  - номер страницы в пределах сегмента и  $R$  - смещение в пределах страницы.

Базовый адрес страницы в составе сегмента определяется:

$$A_{RB} = As_0 + R' * L$$

Далее, если размер страницы был кратен 2, к базовому адресу страницы применяют операцию конкатенации - присоединяют значение смещения.

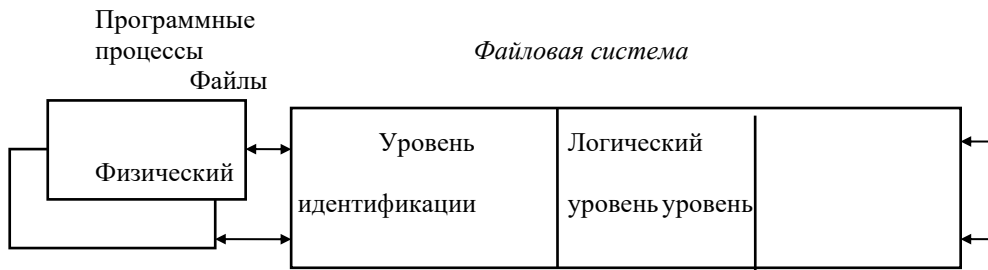
Механизм преобразования виртуального адреса в физический:



Для каждого сегмента создается своя таблица страниц.

Для каждого процесса создается своя таблица сегментов. Адрес таблицы загружается в специальный регистр процессора, когда процесс становится активным.

# 1. Схема взаимодействия файловой системы. Описание уровней.



*На уровне идентификации могут выполняться следующие действия:*

- по символьному имени файла определяется его уникальное имя. Это в тех ОС, где один файл может иметь несколько символьных имен. (В старых ОС одно символьное имя, которое является и уникальным.).
- по уникальному имени определяются атрибуты файла. В разных файловых системах в качестве атрибутов могут использоваться следующие характеристики, например: информация о разрешенном доступе, пароль для доступа к файлу, владелец файла, создатель файла, признаки ("только для чтения", "скрытый файл", "системный файл", "архивный файл", "двоичный/символьный", "временный") , длина записи, времена создания, последнего доступа и последнего изменения, текущий размер файла, максимальный размер файла и др.
- сравниваются полномочия пользователя или процесса с правами доступа к файлу.

*На логическом уровне* определяются координаты логической записи в файле. С логической организацией файла имеет дело программист. Алгоритм работы зависит от конкретной логической модели организации файла. Файл представляется в виде определенным образом организованных логических записей. Логическая запись - это наименьший элемент данных, которым может оперировать программист при обмене с внешним устройством. Записи могут быть фиксированной длины или переменной длины. Записи могут быть расположены в файле последовательно или с использованием индексных таблиц.

*На физическом уровне* определяется номер физического блока, который содержит требуемую логическую запись. Физическая организация файла описывает правила расположения файла на диске. Файл состоит из блоков. Блок - наименьшая единица данных, которая доступна для обмена между устройствами внешней и оперативной памяти. Блоки могут быть размещены последовательно и образовывать единый сплошной участок дисковой памяти. Размещение может быть в виде связанного списка блоков дисковой памяти или в виде связанного списка индексов. простого перечисления. Номера блоков, занимаемых этим файлом могут просто перечисляться.

### ***Вопрос № 10***

{ Дана матрица D(N,M), N,M<=10, с элементами вещественного типа. Написать программу на языке Паскаль или Си (консольный режим), которая вводит матрицу, для каждой строки матрицы определяет максимальный элемент и перемещает его на место последнего элемента этой строки. Вывести на экран исходную и полученную после перестановки матрицы. Максимальный элемент считать единственным.}

```
program Project2; {$APPTYPE CONSOLE}
Uses SysUtils;
Var D:array[1..10,1..10] of real;
    max:real;
    i,j,jmax,n,m:integer;
begin
    WriteLn('Enter n,m'); ReadLn(n,m);
    WriteLn('Enter elements:');
    For i:=1 to n do
        begin
            for j:=1 to m do Read(D[i,j]);
            ReadLn;
        end;
    WriteLn('Inputed Matrix:');
    For i:=1 to n do
        Begin
            For j:=1 to m do Write(D[i,j]:6:2);
            WriteLn;
        end;
    For i:=1 to n do
        begin
            max:=D[i,1];
            jmax:=1;
            For j:=2 to m do
                if D[i,j]>max then
                    max:=D[i,j];
            D[i,m]:=max;
        end;
    WriteLn('Result Matrix:');
    For i:=1 to n do
        begin
            For j:=1 to m do Write(D[i,j]:6:2);
            WriteLn;
        end;
    Readln;
end.
```