

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Новиков Денис Владимирович  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 11.11.2024 11:28:17  
Уникальный программный ключ:  
3357c68ce48e1170539a0c715070e9d

## Задание для лабораторной работы 1

Лабораторная работа «Освоение техники работы с программно-аппаратным тренажером». Первое знакомство осуществляется коллективно под руководством преподавателя. Затем необходимо самостоятельно поработать с тренажером, подготовить ответы на следующие вопросы и продемонстрировать полученные навыки преподавателю:

- как создать новый программный модуль;
- какая форма записи программы используется на ассемблере;
- как отредактировать программу (исправить допущенные ошибки);
- что такое компиляция, как ее выполнить и что является результатом работы компилятора,
- как запустить программу- отладчик;
- какие ресурсы представлены в отладчике на экране ПК;
- какие существуют режимы выполнения программы, как запустить и остановить выполнение программы;
- каким образом подключить к микроконтроллеру внешние устройства;
- как проверить работу программы с внешними устройствами.

# Лабораторная работа 2. Обработка дискретной информации

## 1. Методика выполнения лабораторной работы

1.1 Следует разработать принципиальную схему и программное обеспечение МП контроллера.

Для этого используется лекционный материал из рабочей тетради.

1.2 Выполняется отладка подготовленной программы на программном тренажере

1.3 Разработанная программа записывается в микроконтроллер.

1.4 Выполняется сборка контроллера из периферийных модулей.

1.5 Преподавателю предъявляется собранный контроллер, работающий по заданному алгоритму.

1.6 Подготавливается отчет, в котором должны быть представлены

- формулировка задания применительно к выбранному варианту;
- принципиальная схема контроллера;
- текст программы на языке ассемблера.

1.7 Собеседование с преподавателем. Для защиты лабораторной работы должны быть подготовлены ответы на следующие вопросы:

1. Каким образом осуществляется опрос клавиатуры
2. Как выполняется программный анализ состояния клавиатуры и формирование управляющих воздействий для блока реле и семисегментного индикатора
3. Как выданные управляющие воздействия отрабатываются блоком реле и семисегментным индикатором

## 2. Задание для лабораторной работы 2.

**Алгоритм работы устройства.** Прочитать состояние клавиш X и Y в соответствии с вариантом. Если какая-либо из клавиш нажата, отобразить ее значение на семисегментном индикаторе и подключить соответствующее реле.

**Подключение периферийных устройств (Таблица 1).**

Таблица 1

| Вариант | Клавиша X | Клавиша Y | Реле 1 | Реле 2 | Подключение клавиатуры | Подключение реле | Подключение семисегментного индикатора |
|---------|-----------|-----------|--------|--------|------------------------|------------------|--|
| 1       | 1         | 9         | 1      | 4      | P0                     | P2               | P1                                     |
| 2       | 2         | B         | 6      | 2      | P1                     | P2               | P0                                     |
| 3       | 3         | C         | 3      | 7      | P2                     | P1               | P0                                     |
| 4       | 4         | 0         | 5      | 8      | P0                     | P1               | P2                                     |
| 5       | 5         | A         | 7      | 5      | P1                     | P0               | P2                                     |
| 6       | 6         | D         | 2      | 4      | P2                     | P0               | P1                                     |
| 7       | 7         | E         | 8      | 3      | P0                     | P1               | P2                                     |
| 8       | 8         | F         | 4      | 6      | P1                     | P2               | P0                                     |
| 9       | 1         | 0         | 3      | 1      | P2                     | P1               | P0                                     |
| 10      | 2         | F         | 6      | 8      | P0                     | P2               | P1                                     |
| 11      | 3         | D         | 5      | 3      | P1                     | P2               | P0                                     |
| 12      | 4         | E         | 2      | 7      | P2                     | P1               | P0                                     |
| 13      | 5         | B         | 7      | 4      | P0                     | P1               | P2                                     |
| 14      | 6         | C         | 4      | 3      | P1                     | P0               | P2                                     |
| 15      | 7         | A         | 1      | 8      | P2                     | P0               | P1                                     |
| 16      | 8         | 0         | 8      | 3      | P0                     | P1               | P2                                     |

# Лабораторная работа 3. Обработка аналоговой информации

## 1.Методика выполнения лабораторной работы

1.1 Следует разработать принципиальную схему и программное обеспечение МП контроллера.

Для этого используется лекционный материал из рабочей тетради.

1.2 Выполняется отладка подготовленной программы на программном тренажере.

1.3 Разработанная программа записывается в микроконтроллер.

1.4 Выполняется сборка контроллера из периферийных модулей.

1.5 Преподавателю предъявляется собранный контроллер, работающий по заданному алгоритму.

1.6 Подготавливается отчет, в котором должны быть представлены

- формулировка задания применительно к выбранному варианту;
- принципиальная схема контроллера;
- текст программы на языке ассемблера.

1.7 Собеседование с преподавателем. Для защиты лабораторной работы должны быть подготовлены ответы на следующие вопросы:

1. Каким образом осуществляется опрос переключателей для выбора канала измерения
2. Как выполняется программно-аппаратная работа с мультиплексором и АЦП.
3. Как выданный код обрабатывается ЦАП

## Задание для лабораторной работы 3.

**Алгоритм работы устройства.** Разработать программное обеспечение двухканального вольтметра со стрелочным индикатором, номера каналов задаются цифрами N и K, переключение каналов выполняется с помощью аналогового мультиплексора. Измерение напряжения осуществляется с помощью АЦП, выбор канала для измерения с помощью переключателей, для передачи на стрелочный индикатор используется блок ЦАП. Управление аналоговым мультиплексором и АЦП осуществляется через порт P3.

**Подключение периферийных устройств .**

| Вариант | N | K | Подключение АЦП | Подключение переключателей | Подключение ЦАП |
|---------|---|---|-----------------|----------------------------|-----------------|
| 1       | 2 | 7 | P0              | P2                         | P1              |
| 2       | 3 | 5 | P1              | P2                         | P0              |
| 3       | 6 | 1 | P2              | P1                         | P0              |
| 4       | 2 | 4 | P0              | P1                         | P2              |
| 5       | 5 | 6 | P1              | P0                         | P2              |
| 6       | 8 | 3 | P2              | P0                         | P1              |
| 7       | 7 | 1 | P0              | P1                         | P2              |
| 8       | 2 | 5 | P1              | P2                         | P0              |
| 9       | 1 | 4 | P2              | P1                         | P0              |
| 10      | 8 | 7 | P0              | P2                         | P1              |
| 11      | 7 | 5 | P1              | P2                         | P0              |
| 12      | 6 | 1 | P2              | P1                         | P0              |
| 13      | 5 | 4 | P0              | P1                         | P2              |
| 14      | 4 | 6 | P1              | P0                         | P2              |
| 15      | 1 | 3 | P2              | P0                         | P1              |
| 16      | 2 | 8 | P0              | P1                         | P2              |



## 1.Задания для курсового проектирования

Задание для курсовой работы выбирается по последней цифре номера зачетки. Следует разработать принципиальную схему и программное обеспечение МП контроллера. По результатам работы должен быть представлен собранный контроллер. В отчете должны быть представлены:

- титульный лист;
- формулировка задания применительно к выбранному варианту;
- принципиальная схема контроллера;
- спецификация;
- блок-схема программы контроллера;
- текст программы на языке ассемблера.

### Номер 0.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение простого 8-канального вольтметра с аналоговой индикацией. Используемые блоки: блок переключателей; блок 8-канального аналого-цифрового преобразователя; блок цифро-аналогового преобразователя.

Технические характеристики прибора:

- выбор канала измерения – с помощью блока переключателей;
- выполнение измерения – с помощью аналого-цифрового преобразователя;
- отображение измеренного напряжения – на аналоговом приборе через цифро-аналоговый преобразователь.

Подключение компонентов определяется по таблице 5.

Таблица 5

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок ЦАП | Блок АЦП | Блок переключателей | Управление АЦП |
|------------------------------------|----------|----------|---------------------|----------------|
| 0                                  | P0       | P1       | P2                  | P3             |
| 1                                  | P0       | P2       | P1                  | P3             |
| 2                                  | P1       | P0       | P2                  | P3             |
| 3                                  | P1       | P2       | P0                  | P3             |
| 4                                  | P2       | P1       | P0                  | P3             |
| 5                                  | P2       | P0       | P1                  | P3             |
| 6                                  | P0       | P1       | P2                  | P3             |
| 7                                  | P0       | P2       | P1                  | P3             |
| 8                                  | P1       | P0       | P2                  | P3             |
| 9                                  | P1       | P2       | P0                  | P3             |

### Номер 1.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного устройства охранной сигнализации. Используемые блоки: блок переключателей; блок реле; блок семисегментного индикатора.

Технические характеристики прибора:

- имитация срабатывания датчиков движения – с помощью блока переключателей;
- включение сигнализации – соответствующей комбинацией реле (табл.6);
- отображение номера помещения со сработавшими датчиками на семисегментном индикаторе.

Таблица 6

| Номер помещения | Датчик движения | Комбинация реле для включения сигнализации |
|-----------------|-----------------|--|
| 1               | K1              | PK2,PK7                                    |
| 2               | K3              | PK5,PK1                                    |
| 3               | K4              | PK3,PK6                                    |
| 4               | K6              | PK2,PK8                                    |
| 5               | K5              | PK4,PK5                                    |
| 6               | K8              | PK8,PK3                                    |
| 7               | K7              | PK7,PK1                                    |
| 8               | K2              | PK6,PK2                                    |

Подключение компонентов определяется по таблице 7

Таблица 7

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок переключателей | Блок реле | Блок семисегментного индикатора |
|------------------------------------|---------------------|-----------|---------------------------------|
| 0                                  | P0                  | P1        | P2                              |
| 1                                  | P0                  | P2        | P1                              |
| 2                                  | P1                  | P0        | P2                              |
| 3                                  | P1                  | P2        | P0                              |
| 4                                  | P2                  | P1        | P0                              |
| 5                                  | P2                  | P0        | P1                              |
| 6                                  | P0                  | P1        | P2                              |
| 7                                  | P0                  | P2        | P1                              |
| 8                                  | P1                  | P0        | P2                              |
| 9                                  | P1                  | P2        | P0                              |

### Номер 2.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного устройства автоматической системы пожаротушения. Используемые блоки: блок цифрового мультиплексора, два блока реле. Принцип работы: если сработали оба датчика, включается сигнализация и система пожаротушения.

Технические характеристики прибора:

- имитация срабатывания датчиков задымления и температуры – с помощью блока мультиплексора;
- включение сигнализации с помощью блока реле 1;
- включение системы пожаротушения с помощью блока реле 2 (табл.8) .

Таблица 8

| Номер помещения | Датчик задымления | Датчик температуры | Реле сигнализации | Реле пожаротушения |
|-----------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| 1               | Датчик 1          | Датчик 9           | PK2               | PK1                |
| 2               | Датчик 2          | Датчик 10          | PK5               | PK7                |
| 3               | Датчик 3          | Датчик 11          | PK6               | PK8                |
| 4               | Датчик 4          | Датчик 12          | PK4               | PK3                |
| 5               | Датчик 5          | Датчик 13          | PK1               | PK2                |
| 6               | Датчик 6          | Датчик 14          | PK7               | PK4                |
| 7               | Датчик 7          | Датчик 15          | PK3               | PK5                |
| 8               | Датчик 8          | Датчик 16          | PK8               | PK6                |

Подключение компонентов определяется по таблице 9.

Таблица 9

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок переключателей | Блок реле1 | Блок реле2 |
|------------------------------------|---------------------|------------|------------|
| 0                                  | P0                  | P1         | P2         |
| 1                                  | P0                  | P2         | P1         |
| 2                                  | P1                  | P0         | P2         |
| 3                                  | P1                  | P2         | P0         |
| 4                                  | P2                  | P1         | P0         |
| 5                                  | P2                  | P0         | P1         |
| 6                                  | P0                  | P1         | P2         |
| 7                                  | P0                  | P2         | P1         |
| 8                                  | P1                  | P0         | P2         |
| 9                                  | P1                  | P2         | P0         |

### Номер 3.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного устройства для коммутации каналов голосовой связи. Используемые блоки: блок клавиатуры; блок реле; блок светодиодов.

Технические характеристики прибора:

- выбор канала голосовой связи – с помощью блока клавиатуры;
- подключение каналов голосовой связи – соответствующей комбинацией реле в соответствии с таблицей 10;
- отображение канала голосовой связи - на линейке светодиодов.

Таблица 10

| Номер канала голосовой связи (клавиша) | Комбинация реле для включения канала |
|--|--------------------------------------|
| 1                                      | PK1,PK2                              |
| 2                                      | PK3,PK4                              |
| 3                                      | PK5,PK6                              |
| 4                                      | PK7,PK8                              |
| 5                                      | PK2,PK3                              |
| 6                                      | PK4,PK5                              |
| 7                                      | PK6,PK7                              |
| 8                                      | PK8,PK1                              |

Подключение компонентов определяется по таблице 11.

Таблица 11

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок клавиатуры | Блок реле | Блок светодиодов |
|------------------------------------|-----------------|-----------|------------------|
| 0                                  | P0              | P1        | P2               |
| 1                                  | P0              | P2        | P1               |
| 2                                  | P1              | P0        | P2               |
| 3                                  | P1              | P2        | P0               |
| 4                                  | P2              | P1        | P0               |
| 5                                  | P2              | P0        | P1               |
| 6                                  | P0              | P1        | P2               |
| 7                                  | P0              | P2        | P1               |
| 8                                  | P1              | P0        | P2               |
| 9                                  | P1              | P2        | P0               |

#### Номер 4.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение контроллера панели управления приемника с 8 фиксированными настройками. Используемые блоки: блок клавиатуры; блок 7-сегментного индикатора; блок цифро-аналогового преобразователя. Клавиатура служит для выбора канала, номер выбранного канала отображается на 7-сегментном индикаторе, через ЦАП выдается управляющее напряжение для настройки канала.

Технические характеристики прибора:

- опрос клавиш фиксированной настройки– с помощью блока клавиатуры;
- отображение номера канала - на семисегментном индикаторе в 16-ричном коде (1-8);
- значение выдаваемого через ЦАП управляющего напряжения для настройки канала - в соответствии с таблицей 12.

Таблица 12

| Номер канала | Код для ЦАП |
|--------------|-------------|
| 1            | 57h         |
| 2            | 83h         |
| 3            | 21h         |
| 4            | ABh         |
| 5            | F0h         |
| 6            | 6Ch         |
| 7            | 98h         |
| 8            | D9h         |

Подключение компонентов определяется по таблице 13.

Таблица 13

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок клавиатуры | Блок ЦАП | Блок семисегментного индикатора |
|------------------------------------|-----------------|----------|---------------------------------|
| 0                                  | P0              | P1       | P2                              |
| 1                                  | P0              | P2       | P1                              |
| 2                                  | P1              | P0       | P2                              |
| 3                                  | P1              | P2       | P0                              |
| 4                                  | P2              | P1       | P0                              |
| 5                                  | P2              | P0       | P1                              |
| 6                                  | P0              | P1       | P2                              |
| 7                                  | P0              | P2       | P1                              |
| 8                                  | P1              | P0       | P2                              |
| 9                                  | P1              | P2       | P0                              |

### Номер 5.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного прибора тестирования светодиодных индикаторов. Используемые блоки: блок переключателей; блок светодиодов; блок семисегментного индикатора.

Технические характеристики прибора:

- выбор тестирующей комбинации для светодиодных индикаторов с помощью блока переключателей по таблице 14;
- тестирующий сигнал включается в соответствии с тестирующей комбинацией;
- отображение номера тестирующей комбинации - на семисегментном индикаторе.

Таблица 14

| Номер тестирующей комбинации | Двоичная тестирующая комбинация |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1                            | 00110011                        |
| 2                            | 01010101                        |
| 3                            | 11001100                        |
| 4                            | 10101010                        |
| 5                            | 11000011                        |
| 6                            | 00111100                        |
| 7                            | 01000010                        |
| 8                            | 11100111                        |

Подключение компонентов определяется по таблице 15.

Таблица 15

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок переключателей | Блок светодиодов | Блок семисегментного индикатора |
|------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------------------|
| 0                                  | P0                  | P1               | P2                              |
| 1                                  | P0                  | P2               | P1                              |
| 2                                  | P1                  | P0               | P2                              |
| 3                                  | P1                  | P2               | P0                              |
| 4                                  | P2                  | P1               | P0                              |
| 5                                  | P2                  | P0               | P1                              |
| 6                                  | P0                  | P1               | P2                              |
| 7                                  | P0                  | P2               | P1                              |
| 8                                  | P1                  | P0               | P2                              |
| 9                                  | P1                  | P2               | P0                              |

### Номер 6.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного устройства автоматического сканирования сигналов по 8 каналам. Используемые блоки: блок 8-канального аналого-цифрового преобразователя; блок светодиодов; блок реле. АЦП служит для циклического опроса 8 аналоговых каналов. При появлении сигнала заданного уровня в одном из каналов, его номер отображается на светодиодах, блок реле подключает к выходу выбранного канала регистрирующую аппаратуру.

Технические характеристики прибора:



- автоматический поиск сигналов – с помощью 8-канального аналого-цифрового преобразователя методом циклического опроса 8 приемных каналов;
- подключение регистрирующей аппаратуры – при появлении сигнала заданного уровня соответствующей комбинацией реле в соответствии с таблицей 16;
- отображение номера поискового канала - на светодиодном индикаторе.

Таблица 16

| Номер поискового канала | Уровень входного сигнала для регистрации | Комбинация реле для включения регистрирующей аппаратуры |
|-------------------------|--|---|
| 1                       | 40h                                      | PK1,PK5   |
| 2                       | 80h                                      | PK2,PK6   |
| 3                       | C0h                                      | PK3,PK7   |
| 4                       | E0h                                      | PK4,PK8   |
| 5                       | 30h                                      | PK5,PK4   |
| 6                       | 60h                                      | PK6,PK3   |
| 7                       | 90h                                      | PK7,PK2   |
| 8                       | B0h                                      | PK8,PK1   |

Подключение компонентов определяется по таблице 17.

Таблица 17

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок АЦП | Блок реле | Блок светодиодов | Управление АЦП |
|------------------------------------|----------|-----------|------------------|----------------|
| 0                                  | P0       | P1        | P2               | P3             |
| 1                                  | P0       | P2        | P1               | P3             |
| 2                                  | P1       | P0        | P2               | P3             |
| 3                                  | P1       | P2        | P0               | P3             |
| 4                                  | P2       | P1        | P0               | P3             |
| 5                                  | P2       | P0        | P1               | P3             |
| 6                                  | P0       | P1        | P2               | P3             |
| 7                                  | P0       | P2        | P1               | P3             |
| 8                                  | P1       | P0        | P2               | P3             |
| 9                                  | P1       | P2        | P0               | P3             |

### Номер 7.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного устройства дистанционного управления включением/выключением электродвигателей. Используемые блоки: блок клавиатуры; блок светодиодов; блок реле.

Технические характеристики прибора:

- выбор двигателя с помощью блока клавиатуры;
- управление состоянием электродвигателя замыканием и размыканием соответствующего реле(табл.18);
- управление отобразить зажиганием светодиода на светодиодном индикаторе.

Таблица 18

| Клавиша | Управляющее реле |
|---------|------------------|
| 0       | PK4              |
| 1       | PK1              |
| 2       | PK5              |
| 3       | PK2              |
| 4       | PK6              |
| 5       | PK3              |
| 6       | PK7              |
| 7       | PK8              |

Подключение компонентов определяется по таблице 19.

Таблица 19

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Клавиатура | Блок светодиодов | Блок реле |
|------------------------------------|------------|------------------|-----------|
| 0                                  | P0         | P1               | P2        |
| 1                                  | P0         | P2               | P1        |
| 2                                  | P1         | P0               | P2        |

|   |    |    |    |
|---|----|----|----|
| 3 | P1 | P2 | P0 |
| 4 | P2 | P1 | P0 |
| 5 | P2 | P0 | P1 |
| 6 | P0 | P1 | P2 |
| 7 | P0 | P2 | P1 |
| 8 | P1 | P0 | P2 |
| 9 | P1 | P2 | P0 |

### Номер 8.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного прибора тестирования семисегментного индикатора. Используемые блоки: блок клавиатуры; блок светодиодов; блок семисегментного индикатора.

Технические характеристики прибора:

- выбор тестирующего кода – с помощью блока клавиатуры;
- тестирующий сигнал – соответствующий двоичный код;
- тестирование сопровождается зажигом светодиодов на светодиодном индикаторе (табл.20).

Таблица 20

| Клавиша | Тестирующий сигнал | Комбинация светодиодов |
|---------|--------------------|------------------------|
| 0       | 11110110           | VD1, VD5               |
| 1       | 11011101           | VD2, VD6               |
| 2       | 11101011           | VD3, VD7               |
| 3       | 11101101           | VD4, VD8               |
| 4       | 10000000           | VD2, VD3               |
| 5       | 01111111           | VD4, VD5               |
| 6       | 10111101           | VD6, VD7               |
| 7       | 10110110           | VD8, VD1               |

Подключение компонентов определяется по таблице 21.

Таблица 21

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Клавиатура | Блок светодиодов | Блок семисегментного индикатора |
|------------------------------------|------------|------------------|---------------------------------|
| 0                                  | P0         | P1               | P2                              |
| 1                                  | P0         | P2               | P1                              |
| 2                                  | P1         | P0               | P2                              |
| 3                                  | P1         | P2               | P0                              |
| 4                                  | P2         | P1               | P0                              |
| 5                                  | P2         | P0               | P1                              |
| 6                                  | P0         | P1               | P2                              |
| 7                                  | P0         | P2               | P1                              |
| 8                                  | P1         | P0               | P2                              |
| 9                                  | P1         | P2               | P0                              |

### Номер 9.

Разработать принципиальную схему и программное обеспечение микропроцессорного устройства дистанционного управления электромагнитными клапанами. Используемые блоки: блок переключателей; блок семисегментного индикатора; блок реле.

Технические характеристики прибора:

- выбор клапана с помощью блока переключателей;
- управление состоянием клапана замыканием и размыканием соответствующего реле(табл.22);
- управление отобразить зажигом номера клапана на семисегментном индикаторе.

Таблица 22

| Переключатель | Управляющее реле |
|---------------|------------------|
| 1             | РК4              |
| 2             | РК1              |
| 3             | РК5              |
| 4             | РК2              |
| 5             | РК6              |

|   |     |
|---|-----|
| 6 | PK3 |
| 7 | PK7 |
| 8 | PK8 |

Подключение компонентов определяется по таблице 23.

Таблица 23

| Предпоследняя цифра номера зачетки | Блок переключателей | Блок светодиодов | Блок реле |
|------------------------------------|---------------------|------------------|-----------|
| 0                                  | P0                  | P1               | P2        |
| 1                                  | P0                  | P2               | P1        |
| 2                                  | P1                  | P0               | P2        |
| 3                                  | P1                  | P2               | P0        |
| 4                                  | P2                  | P1               | P0        |
| 5                                  | P2                  | P0               | P1        |
| 6                                  | P0                  | P1               | P2        |
| 7                                  | P0                  | P2               | P1        |
| 8                                  | P1                  | P0               | P2        |
| 9                                  | P1                  | P2               | P0        |

## 2. Методика выполнения курсовой работы

*Задание:* разработать принципиальную схему и программное обеспечение МП контроллера.

*Алгоритм работы:* прочитать состояние переключателя К. Если он включен, считать состояние аналогового датчика 3 с АЦП, в противном случае датчика 4. Если считанный код равен 69, то на семисегментный индикатор выдать цифру N, иначе N+1 ( если N+1>9, индцировать цифру 9) .

### 2.1 Разработка принципиальной схемы и спецификации

Пример принципиальной схемы приведен на рис.9, спецификация к схеме в таблице 24.

Таблица 24

| Обозначение      | Назначение                       | Наименование |
|------------------|----------------------------------|--------------|
| DD1              | микроконтроллер семейства MCS-51 | 89C51        |
| DD2, DD3         | буферная микросхема              | K155ЛП9      |
| DD4              | аналого-цифровой преобразователь | K1113ПВ1А    |
| DA1              | аналоговый мультиплексор         | 564КП2       |
| C1, C2           | конденсатор 33пкФ±20%            | K10-17-1a    |
| C3               | конденсатор 10мкФ±20%            | K10-17-1a    |
| C4, C5, C7, C8   | конденсатор 1мкФ±20%             | K10-17-1a    |
| C6, C9, C10, C11 | конденсатор 0.1мкФ±20%           | K10-17-1a    |
| R1,R2            | резистор 0.125Вт 8.2 кОм ±10%    | C2-33        |
| R3-R18           | резистор0.125Вт 270Ом ±10%       | C2-33        |
| VD1-VD8          | светодиод                        | LT934IT      |
| K1-K8            | переключатель                    | SS-309       |
| HL1              | семисегментный индикатор         | АЛС324Б      |
| Z                | кварц 11.059 мГц                 | PK169 МА     |

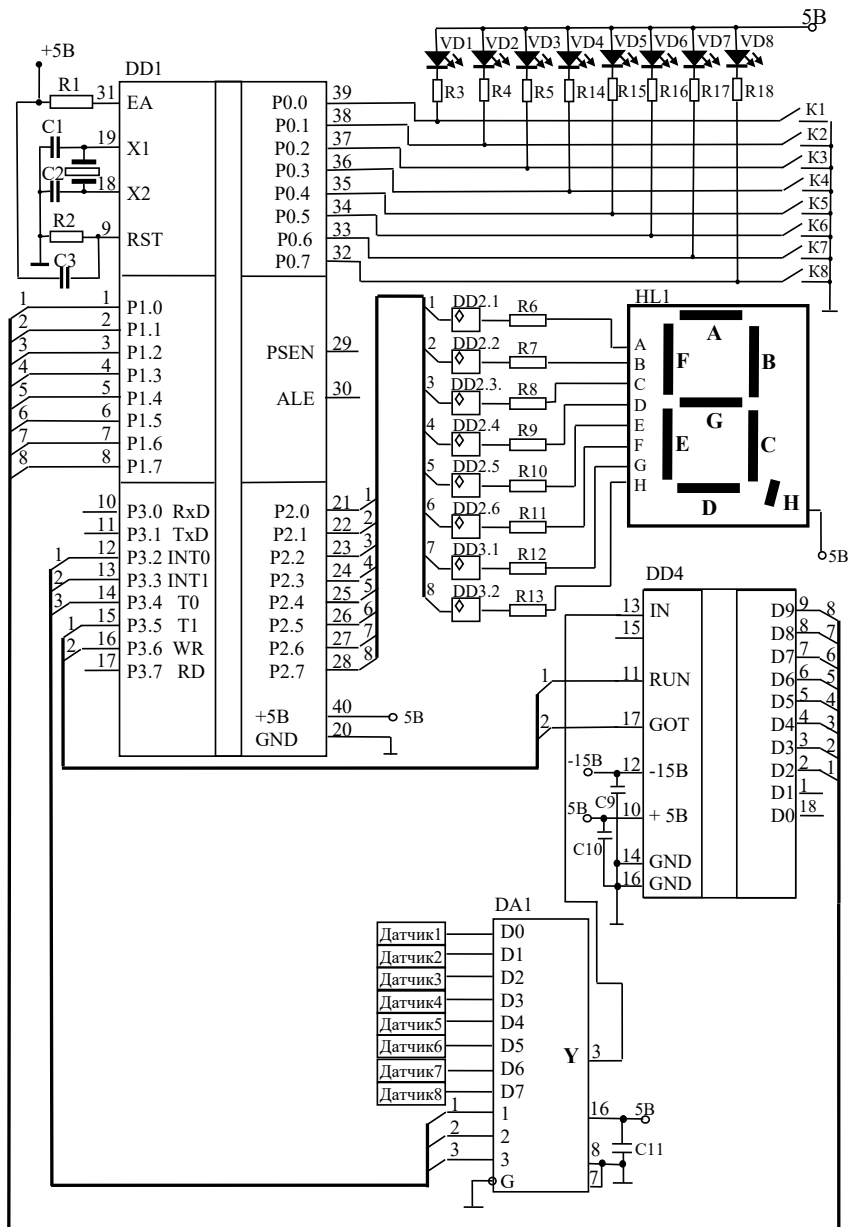


Рис. 9 Пример принципиальной схемы

## 2.2 Разработка блок-схемы алгоритма и управляющей программы

### Задание для управляющей программы

Пусть  $K=2$ ,  $N=5$ . Для управления аналоговым мультиплексором использованы разряды P3.2-P3.4, разряд P3.5 – запуск АЦП, а разряд P3.6 – готовность АЦП.

Блок-схема управляющей программы приведена на рис. 10.

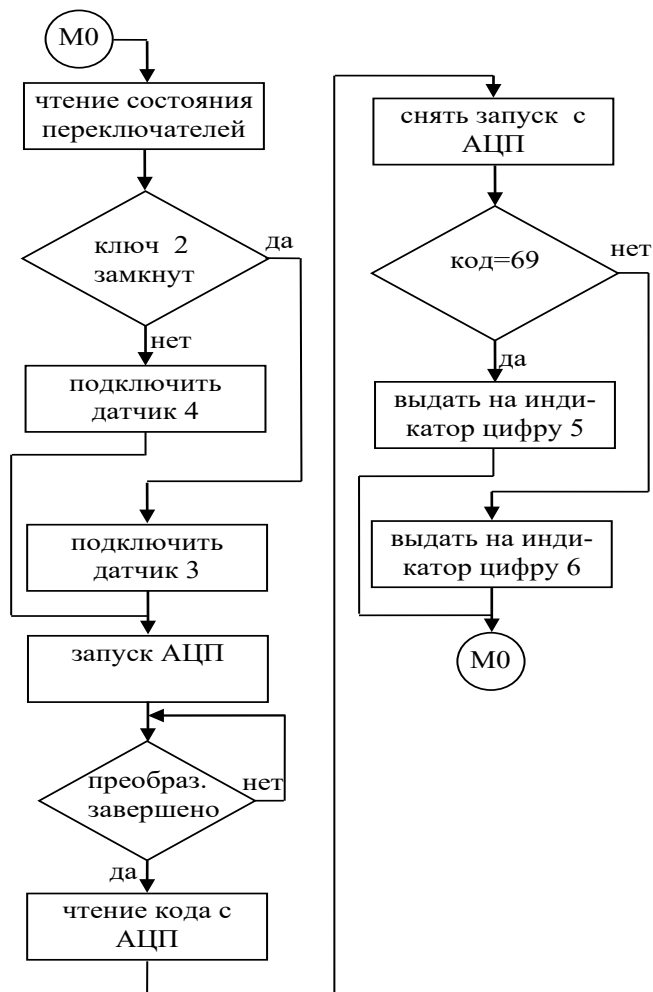


Рис.10 Блок-схема управляющей программы

### Текст программы на ассемблере:

```

M0: MOV A,P0      ;прочитать состояние переключателей
    JNB A.1,M1   ;проанализировать состояние ключа 2 ;если ключ замкнут, перейти на
метку M1
    MOV P3,#EFh ;подключить датчик 4 (11101111)
    LJMP M2
M1: MOV P3,#Ebh  ;подключить датчик 3(11101011)
M2: CLR P3.5    ;запустить АЦП
GT: JB P3.6,GT ;ожидать завершения преобразования
    MOV A,P1    ;прочитать код с АЦП
    SETB P3.5   ;снять запуск АЦП
    CJNE A,#69h,M3 ;если код не равен 69, перейти на M3
    MOV P2,#92h ;выдать на индикатор цифру 5
    LJMP M0
M3: MOV P2,#82h ;выдать на индикатор цифру 6
    LJMP M0     ;продолжить управление
  
```

### 2.3 Подготовка к защите курсовой работы.

По результатам работы должен быть представлен собранный контроллер.

В отчете по курсовой работе должны быть представлены:

- титульный лист;
- формулировка задания применительно к выбранному варианту;
- принципиальная схема контроллера;
- спецификация;
- блок-схема программы контроллера;
- текст программы на языке ассемблера.

Для защиты должны быть подготовлены ответы на следующие вопросы:

1. Каким образом осуществляется аппаратное состояние на контактах процессора с подключенными к ним устройствами ввода
2. Как выполняется программный анализ состояния устройств ввода и формирование управляющих воздействий в соответствии с заданным алгоритмом работы
3. Как выданные управляющие воздействия обрабатываются устройствами вывода

## Тест

### Задание # 1

Вопрос:

Порты микроконтроллера предназначены

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) 2) для организации ввода/вывода данных с внутренних периферийных устройств
- 3) для организации ввода/вывода данных с внешних устройств
- 4) для организации чтения/записи данных из внутренней памяти данных

### Задание # 2

Вопрос:

Аккумулятор - это

Выберите один из 4 вариантов ответа:

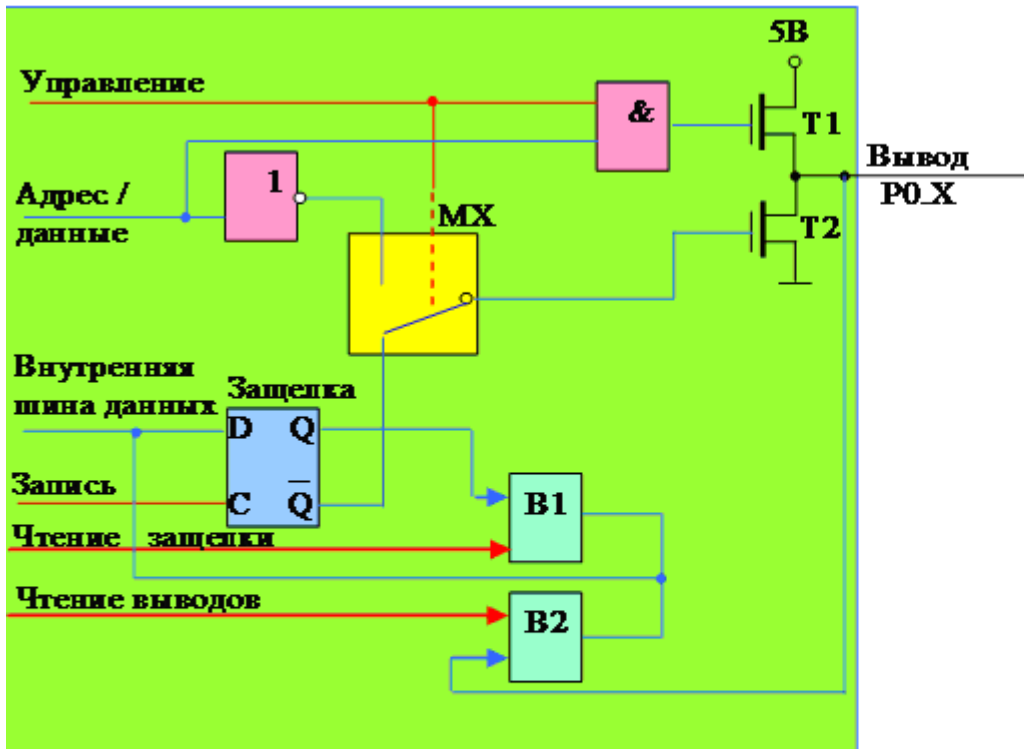
- 1) устройство для выполнения арифметических и логических операций
- 2) регистр, используемый для выполнения команд передачи управления
- 3) устройство для выполнения операций ввода/вывода
- 4) регистр, используемый для выполнения арифметических и логических операций

### Задание # 3

Вопрос:

В режиме передачи адреса/данных действия для выдачи 0 на выход выполняются в следующем порядке

Изображение:



Укажите порядок следования всех 4 вариантов от вет а:

- Транзистор T2 открыт, а T1 закрыт, выходная линия замкнута на корпус.
- По линии «Управление» подается сигнал 1.
- Ключ мультиплексора MX переключается вверх.
- По линии «Адрес/данные» подаётся сигнал 0.

#### Задание # 4

Вопрос:

Побитовый доступ имеют

Выберите один из 4 вариантов от вет а:

- 1) ячейки памяти программ
- 2) разряды сдвигового регистра
- 3) регистры специального назначения (аккумулятор, порты и т.д.)
- 4) регистры общего назначения R0-R7

#### Задание # 5

Вопрос:

Дешифратор блока управления предназначен



*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) для дешифрации адреса команды и считывания кода команды из памяти программ
- 2) для преобразования восьмиразрядного кода команды в двадцатичетырехразрядный код для программируемой логической матрицы
- 3) для дешифрации кода команды и формирования управляющих сигналов для её выполнения
- 4) для дешифрации считывания кода команды из памяти программ и записи его в программируемую логическую матрицу

### **Задание # 6**

*Вопрос:*

Запрос прерывания - это

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) сигнал от блока прерываний о завершении чтения байта из памяти
- 2) сигнал от внешнего или внутреннего периферийного устройства
- 3) сигнал от блока счетчика команд
- 4) сигнал от блока управления о завершении выполнения команды

### **Задание # 7**

*Вопрос:*

Сумматор MCS-51 записывает результат

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) аккумулятор
- 2) в слово состояния процессора
- 3) регистр временного хранения
- 4) регистр аккумулятора

### **Задание # 8**

*Вопрос:*

Машинный цикл определяет

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) время записи результатов выполнения команды
- 2) время выполнения коады
- 3) время считывания команды из памяти
- 4) время дешифрации команды

### **Задание # 9**

*Вопрос:*

Таймеры-счетчики предназначены

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

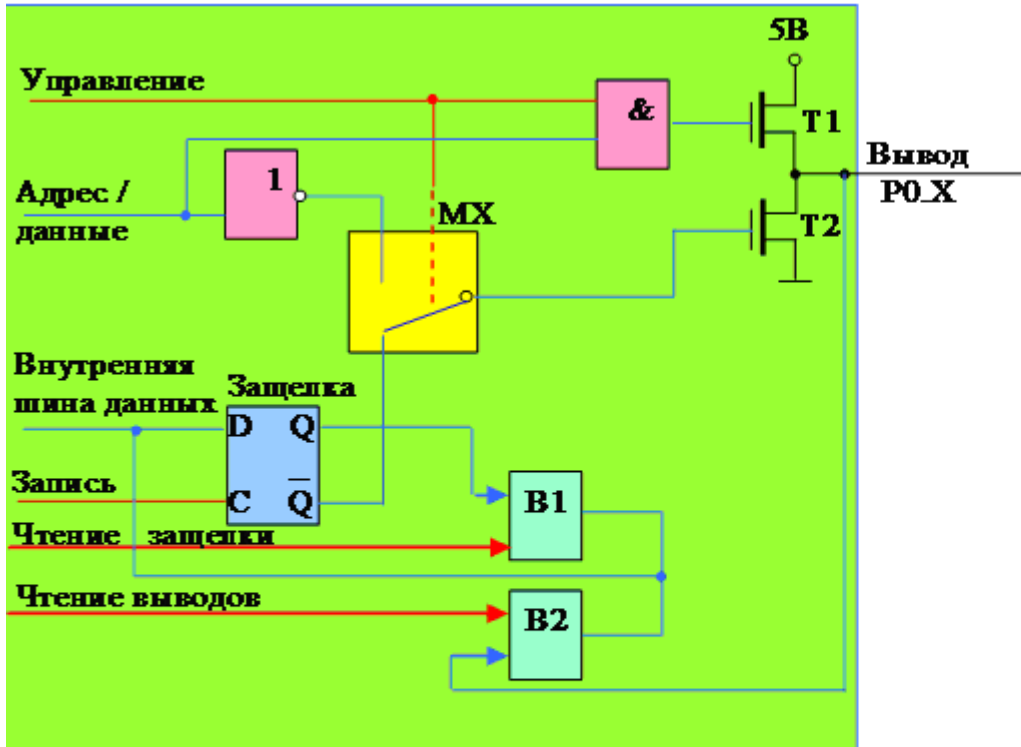
- 1) выполнения времязадающих функций, подсчета внешних событий и управления системой прерываний
- 2) управления последовательной передачей данных
- 3) подсчета внешних событий и управления последовательной передачей данных
- 4) для организации временных задержек, выполнения времязадающих функций, подсчета внешних событий

### Задание # 10

Вопрос:

Буфер В2 используется для

Изобразите:



Выберите один из 4 вариантов от вет а:

- 1) чтения состояния внешнего входа
- 2) чтения состояния защелки
- 3) записи состояния внешнего входа
- 4) записи состояния защелки

### Задание # 11

Вопрос:

Оперативные запоминающие устройства делятся на

Выберите один из 4 вариантов от вет а:

- 1) программируемые пользователем и динамические
- 2) масочные и репрограммируемые
- 3) статические и репрограммируемые
- 4) статические и динамические

### Задание # 12

Вопрос:

## Общее разрешение прерываний

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) не используется
- 2) устанавливается в 1, если в программе прерывания не используются
- 3) устанавливается в 1, если в программе предусмотрено использование прерываний
- 4) сбрасывается в 0, если в программе предусмотрено использование прерываний

### **Задание # 13**

*Вопрос:*

Регистр счетчика команд служит для

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) хранения адреса очередного байта программы
- 2) хранения очередного байта данных
- 3) хранения очередного байта программы
- 4) подсчета выполненных команд

### **Задание # 14**

*Вопрос:*

Для определения режима работы последовательного канала используется регистр

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

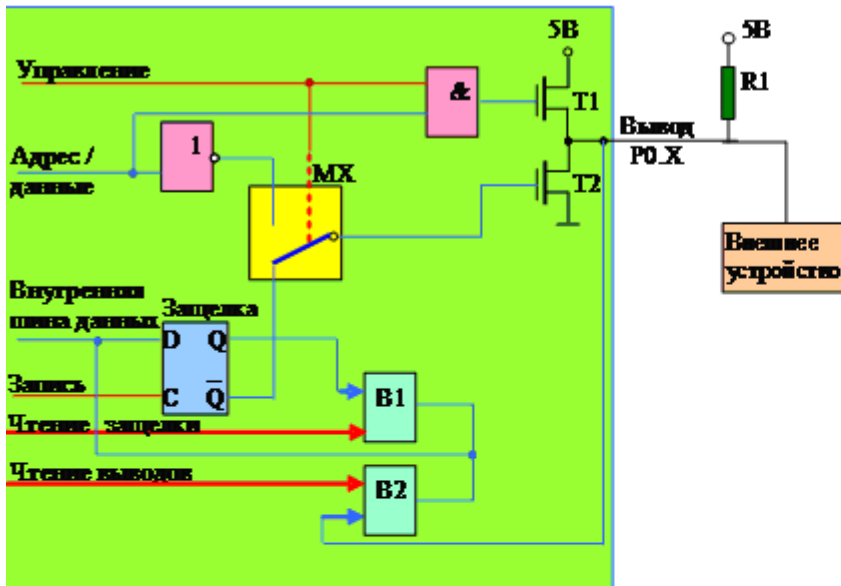
- 1) SBUF
- 2) TCON
- 3) SCON

### **Задание # 15**

*Вопрос:*

В режиме вывода состояния 1 действия выполняются в следующем порядке

*Изобраз сние:*



Укажите порядок следования всех 3 вариантов от вет а:

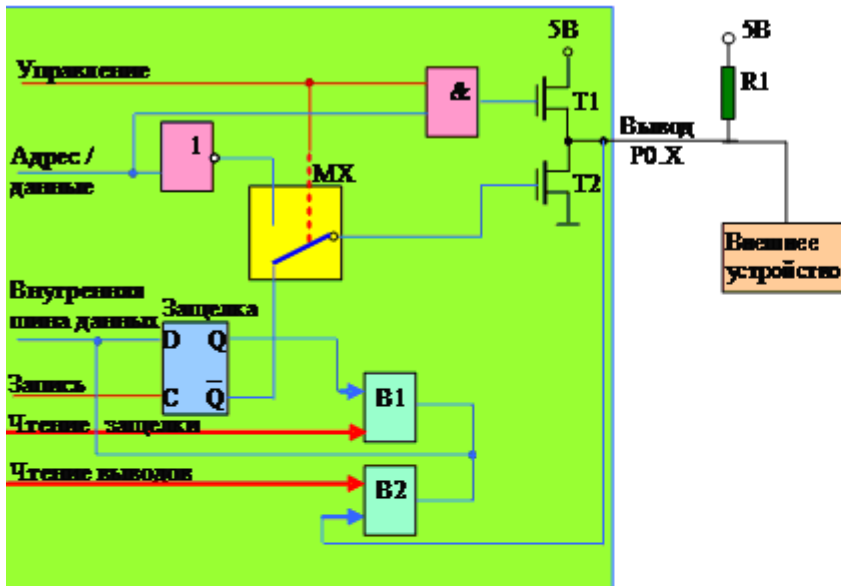
- По линии «Запись» подается логическая 1, по внутренней шине в защелку поступает 1.
- Транзистор T2 закрывается. Выходная линия через резистор R1 замыкается на источник.
- По линии «Управление» поступает 0, ключ мультиплексора MX замкнут вниз, управление транзистором T1 недоступно.

### Задание # 16

Вопрос:

В режиме вывода состояния 0 действия выполняются в следующем порядке

Изобразите:



Укажите порядок следования всех 3 вариантов от вет а:

- По линии «Управление» поступает 0, ключ мультиплексора МХ замкнут вниз
- По линии «Запись» подается логическая 1, по внутренней шине в защелку поступает 0
- Транзистор T2 открывается, выход P0.X через транзистор T2 замыкается на корпус

### Задание # 17

Вопрос:

Для записи во внешнюю память данных используется сигнал

Выберите один из 3 вариантов от вет а:

- 1) WR
- 2) RD
- 3) PМЕ

### Задание # 18

Вопрос:

Разрядность шины данных микроконтроллера MCS51 составляет

Запишите число:

---

### Задание # 19

Вопрос:

При подключении внешней памяти в качестве ША используются

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) P1,P2
- 2) P0,P2
- 3) P1,P3
- 4) P0, P1

### **Задание # 20**

*Вопрос:*

Постоянные запоминающие устройства бывают

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) матричные
- 2) динамические
- 3) репрограммируемые
- 4) Статические

### **Задание # 21**

*Вопрос:*

Буфер программного счетчика предназначен для

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

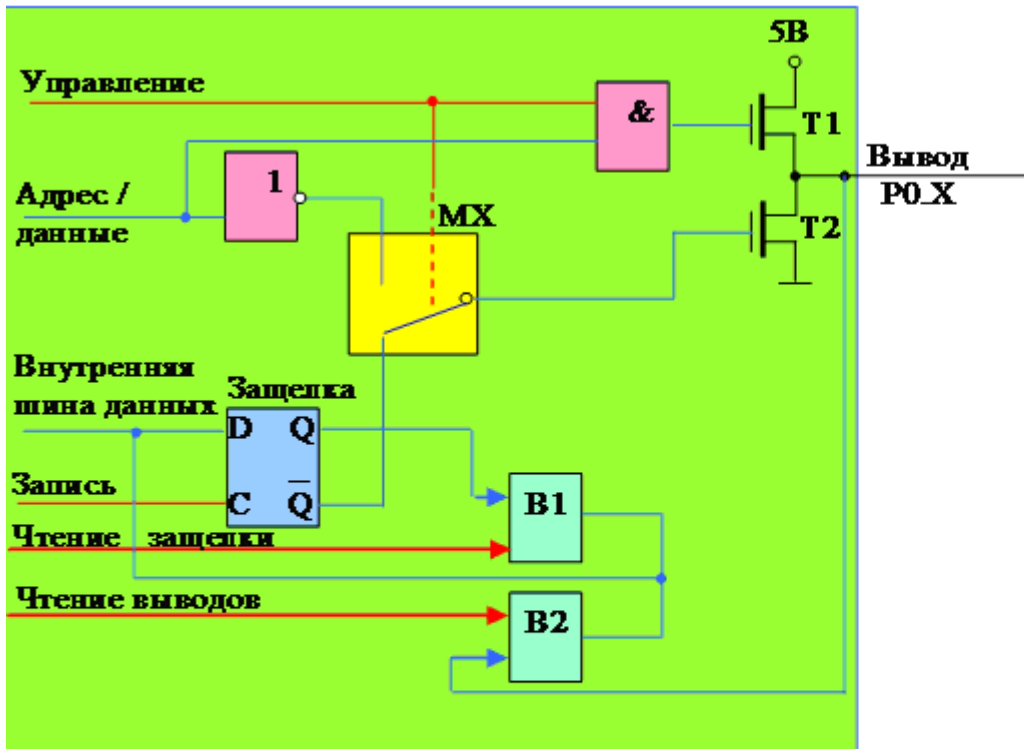
- 1) согласования 16 разрядной внутренней шины блока счетчика команд и внутренней шины адреса микроконтроллера
- 2) согласования внутренней шины блока счетчика команд и 16 разрядной шины данных
- 3) согласования 16 разрядной внутренней шины блока счетчика команд и шины данных
- 4) согласования 16 разрядной внутренней шины блока счетчика команд и 16 разрядной шины данных

### **Задание # 22**

*Вопрос:*

Буфер В1 используется для

*Изображ ение:*



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) чтения состояния защелки
- 2) записи состояния внешнего входа
- 3) чтения состояния внешнего входа
- 4) записи состояния защелки

### Задание # 23

Вопрос:

Формирование адреса на шине адреса для считывания кода команды выполняется по сигналу от

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) регистра данных
- 2) памяти программ
- 3) блока управления
- 4) блока счетчика команд

### Задание # 24

Вопрос:

Дешифрация кода команды MCS-51 производится в

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) блоке управления

- 2) блоке прерываний
- 3) арифметико-логическом устройстве
- 4) блоке счетчика команд

### **Задание # 25**

*Вопрос:*

Программируемая логическая матрица

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) формирует управляющие сигналы для считывания команды из памяти программ
- 2) формирует управляющие сигналы для выполнения команды на основании восьмиразрядного кода команды
- 3) формирует управляющие сигналы для считывания команды из памяти данных
- 4) формирует управляющие сигналы для выполнения команды на основании двадцатичетырехразрядного кода

### **Задание # 26**

*Вопрос:*

Сумматор выполняет

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) вычисление адреса команды
- 2) арифметические и логические операции
- 3) команды условного перехода
- 4) команды безусловного перехода

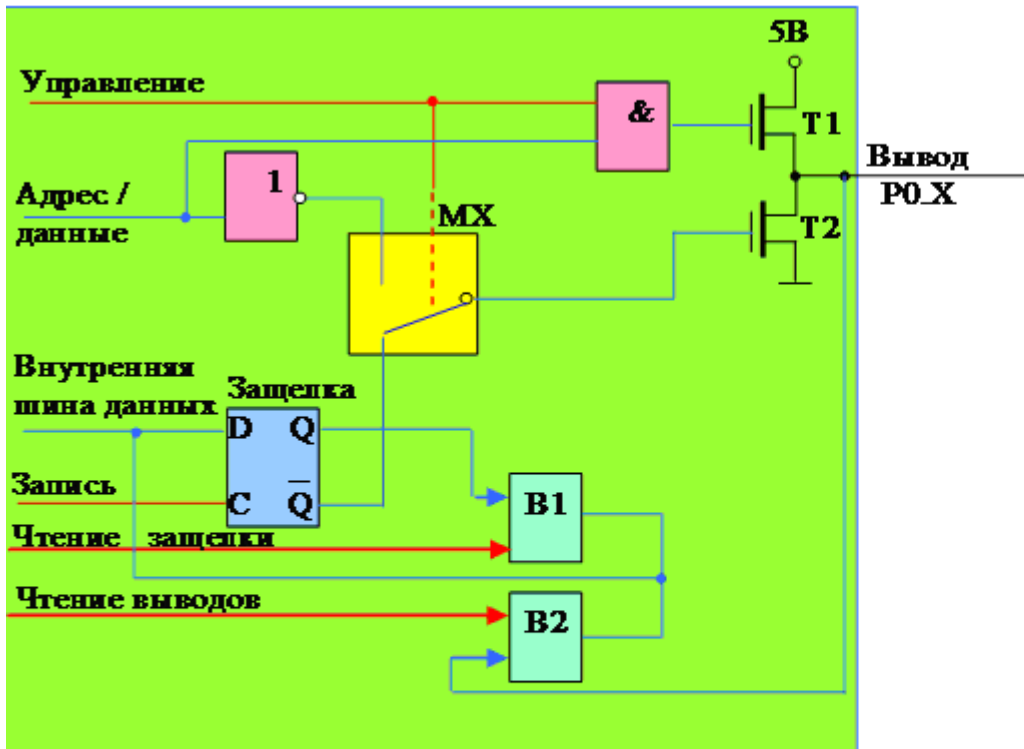
### **Задание # 27**

*Вопрос:*

Для записи состояния разряда порта защелка используется в режиме

*Изображ ение:*





Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:

- 1) Передача адреса/данных
- 2) Режим вывода
- 3) Режим ввода

### Задание # 28

Вопрос:

Управление приоритетностью прерываний

Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:

- 1) позволяет сделать равный приоритет для нескольких запросов
- 2) не допускается
- 3) позволяет назначить самый низший приоритет
- 4) позволяет назначить высший приоритет

### Задание # 29

Вопрос:

Для настройки режима работы таймеров/счетчиков используется регистр специального назначения

Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:

- 1) Для настройки режима работы таймеров/счетчиков используется регистр специального назначения
- 2) SBUF

- 3) TMOD
- 4) TCON

### **Задание # 30**

*Вопрос:*

Шина адреса предназначена

*Выберит е один из 5 вариант ов от вет а:*

- 1) для передачи адреса от памяти к микропроцессору и периферийным устройствам
- 2) для передачи адреса от периферийных устройств к микропроцессору и памяти
- 3) для передачи адреса и данных от периферийных устройств к микропроцессору и памяти
- 4) для передачи адреса от микропроцессора к памяти и периферийным устройствам
- 5) для передачи адреса и данных от микропроцессора к памяти и периферийным устройствам

### **Задание # 31**

*Вопрос:*

Вектор прерывания - это

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) адрес памяти данных, по которому записывается команда перехода на программу обработки прерывания
- 2) адрес памяти программ, по которому записывается запрос прерывания
- 3) адрес памяти данных, записываемый в счетчик команд при поступлении запроса прерывания
- 4) адрес памяти программ, по которому записывается команда перехода на программу обработки прерывания

### **Задание # 32**

*Вопрос:*

Разрядность шины данных определяет

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) скорость обработки данных
- 2) точность вычислений процессора
- 3) размер передаваемых данных (максимальное число)

### **Задание # 33**

*Вопрос:*

Код команды в микроконтроллере передается

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) по шине адреса
- 2) по шине управления
- 3) по шине адреса и данных
- 4) по шине данных

### **Задание # 34**

*Вопрос:*

Регистр адреса предназначен

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) для хранения адреса очередной команды и формирования адреса на шине адреса
- 2) для хранения адреса очередной команды
- 3) для хранения адреса текущей команды и формирования адреса на шине адреса
- 4) для хранения адреса текущей команды

### Задание # 35

Вопрос:

Для чтения внешней памяти данных используется сигнал

Выберите один из 3 вариантов ответа:

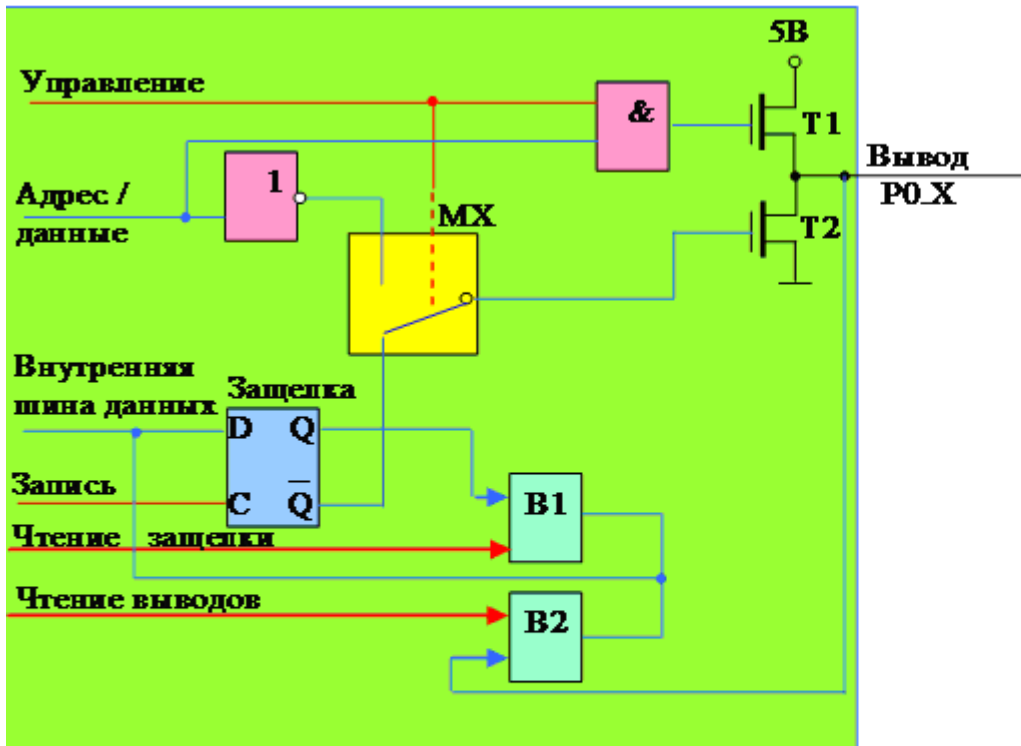
- 1) PME
- 2) WR
- 3) RD

### Задание # 36

Вопрос:

В режиме передачи адреса/данных действия для выдачи 1 на выход выполняются в следующем порядке

Изобразите:



Укажите порядок следования всех 4 вариантов ответа:

- \_\_\_ Ключ мультиплексора MX переключается вверх.
- \_\_\_ Транзистор T1 открывается, а T2 закрывается, выходная линия подключена к источнику

питания.

\_\_\_ По линии «Управление» подается сигнал логической 1.

\_\_\_ По линии «Адрес/данные» подается сигнал 1.

### **Задание # 37**

*Вопрос:*

В состав блока управления входят

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) генератор тактовых импульсов, регистр команд, дешифратор, программируемая логическая матрица
- 2) регистр счетчика команд, регистр адреса, дешифратор, программируемая логическая матрица
- 3) регистр адреса, регистр команд, дешифратор, генератор тактовых импульсов
- 4) генератор тактовых импульсов, регистр адреса, дешифратор, программируемая логическая матрица

### **Задание # 38**

*Вопрос:*

Таймер-счетчик 0 в режиме счетчика использует для счета

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) импульсы с внешнего входа T0
- 2) импульсы с внутреннего генератора тактовых импульсов
- 3) импульсы с внешнего входа INT0
- 4) импульсы с внешнего входа T1

### **Задание # 39**

*Вопрос:*

Слово состояния процессора PSW является составной частью

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) блока управления
- 2) арифметико-логического устройства
- 3) блока счетчика команд
- 4) блока прерываний

### **Задание # 40**

*Вопрос:*

После завершения приема байта по последовательному каналу формируется

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) запрос прерывания от внешнего устройства
- 2) запрос прерывания таймера/счетчика
- 3) запрос прерывания передатчика
- 4) запрос прерывания приемника

### **Задание # 41**

*Вопрос:*

Шина управления предназначена

*Выберит е один из 5 вариант ов от вет а:*

- 1) для передачи управляющих сигналов от микропроцессора или к микропроцессору
- 2) для передачи управляющих сигналов от памяти к периферийным устройствам
- 3) для передачи управляющих сигналов от микропроцессора
- 4) для передачи управляющих сигналов от периферийных устройств к микропроцессору
- 5) для передачи управляющих сигналов к микропроцессору

#### **Задание # 42**

*Вопрос:*

Адресное пространство памяти MCS-51 организовано следующим образом:

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) единое адресное пространство памяти программ и памяти данных
- 2) одно адресное пространство памяти программ и два пространства памяти данных
- 3) два адресных пространства памяти программ и одно пространство памяти данных
- 4) адресное пространство внутренней памяти программ и данных и адресное пространство внешней памяти программ и данных

#### **Задание # 43**

*Вопрос:*

Внутренний дешифратор в м/сх памяти нужен для организации доступа

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) к адресуемой ячейке памяти
- 2) к блоку ячеек памяти
- 3) ко всем ячейкам памяти
- 4) к отдельному биту данных

#### **Задание # 44**

*Вопрос:*

Если запрос прерывания имеет наивысший приоритет, то он

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) обрабатывается в последнюю очередь
- 2) завершает обработку прерывания низкого уровня приоритета
- 3) приостанавливает обработку прерывания низкого уровня приоритета
- 4) начинает обработку прерывания низкого уровня приоритета

#### **Задание # 45**

*Вопрос:*

Определите число синхронных и асинхронных режимов работы последовательного канала

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) 1 и 3
- 2) 2 и 2
- 3) 3 и 2
- 4) 2 и 1

### **Задание # 46**

*Вопрос:*

Для управления приоритетностью прерываний используется регистр

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) IP
- 2) IE
- 3) TMOD
- 4) TCON

### **Задание # 47**

*Вопрос:*

Процедура обработки команды включает

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) считывание команды из памяти программы, запись ее в регистр команд, формирование в дешифраторе управляющих сигналов для выполнения команды, выполнение команды внутрисхемными периферийными устройствами
- 2) считывание команды из памяти программ, запись ее в регистр команд, преобразование кода команды в двадцатичетырехразрядный код в дешифраторе, формирование управляющих сигналов для выполнения команды, выполнение команды ресурсами микроконтроллера, заданными в команде
- 3) считывание команды из памяти программы, запись ее в дешифратор, преобразование кода команды в восьмиразрядный код в регистре команд, формирование управляющих сигналов для выполнения команды, выполнение команды ресурсами микроконтроллера, заданными в команде

### **Задание # 48**

*Вопрос:*

Чтобы инициировать передачу байта по последовательному каналу, необходимо записать его

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) в сдвиговый регистр
- 2) в регистр SCON
- 3) в регистр SBUF
- 4) в регистр TCON

### **Задание # 49**

*Вопрос:*

Блок счетчика команд предназначен

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) для хранения адреса очередного байта программы, а также формирования адреса для считывания кода из памяти данных
- 2) для хранения адреса очередного байта программы, а также для считывания кода из памяти программ
- 3) для хранения адреса очередного байта программы, а также формирования адреса для считывания кода из памяти программ
- 4) для хранения очередного байта программы, а также для считывания кода из памяти программ

### **Задание # 50**

*Вопрос:*

При использовании таймера/счетчика 1 начальная константа загружается в

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) регистр IE
- 2) регистр TCON
- 3) регистры TH1, TL1
- 4) регистр TMOD

### **Задание # 51**

*Вопрос:*

Выполнение операции сложения осуществляется в следующем порядке:

*Укаж ит е порядок следования всех 5 вариант ов от вет а:*

- признаки результата записываются в слово состояния процессора
- одновременно оба слагаемых подаются на сумматор, где вычисляется результат
- второе слагаемое подается в регистр временного хранения
- результат сложения записывается в аккумулятор
- содержимое аккумулятора по внутренней шине АЛУ отправляется в регистр аккумулятора

### **Задание # 52**

*Вопрос:*

Сдвиговой регистр является составной частью

*Выберит е несколько из 5 вариант ов от вет а:*

- 1) порта ввода/вывода
- 2) арифметико-логического устройства
- 3) аккумулятора
- 4) последовательного канала
- 5) памяти программ

### **Задание # 53**

*Вопрос:*

Разрядность шины управления определяет

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) число управляющих сигналов необходимых для работы периферийных устройств
- 2) число управляющих сигналов, необходимых для работы памяти
- 3) число управляющих сигналов, необходимых для работы микропроцессора

### **Задание # 54**

*Вопрос:*

Блок управления предназначен для

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) формирования адреса очередного байта программы, синхронизации работы АЛУ, приема и дешифрации кода команды

- 2) синхронизации работы последовательного канала, формирования управляющих сигналов, приема и дешифрации кода команды
- 3) синхронизации работы блоков микроконтроллера, передачи кода команды на исполнение, приема запросов прерываний
- 4) синхронизации работы блоков микроконтроллера, приема и дешифрации кода команды, формирования управляющих сигналов для её выполнения

### **Задание # 55**

*Вопрос:*

Для доступа к внешней памяти программ используется сигнал

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) PME
- 2) WR
- 3) RD

### **Задание # 56**

*Вопрос:*

Для управления разрешением обработки запросов прерывания используется регистр

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) IE
- 2) IP
- 3) SCON
- 4) TCON

### **Задание # 57**

*Вопрос:*

Разрядность шины адреса микроконтроллера MCS51 составляет

*Запишит е число:*

---

### **Задание # 58**

*Вопрос:*

Блок счетчика команд содержит

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) регистр счетчика команд, регистр-указатель, блок управления, буферный регистр, регистр данных
- 2) регистр команд, регистр адреса, блок инкремента, буферный регистр, регистр-указатель
- 3) регистр счетчика команд, регистр адреса, блок инкремента, буферный регистр, регистр-указатель
- 4) регистр команд, регистр адреса, блок инкремента, буферный регистр, регистр данных

### **Задание # 59**

*Вопрос:*

Регистр команд предназначен

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*



- 1) для хранения кода команды на время её выполнения
- 2) для хранения команды
- 3) для хранения адреса команды
- 4) для хранения программы

### **Задание # 60**

*Вопрос:*

Память данных содержит

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) три банка регистров общего назначения
- 2) один банк регистров общего назначения
- 3) два банка регистров общего назначения
- 4) четыре банка регистров общего назначения

### **Задание # 61**

*Вопрос:*

Микропроцессор - это

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) устройство для обработки символьной информации
- 2) устройство для обработки аналоговой информации
- 3) устройство для обработки цифровой информации
- 4) устройство для обработки цифровой и аналоговой информации

### **Задание # 62**

*Вопрос:*

При последовательной передаче данных

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) биты передаются друг за другом начиная с младшего по линии TxD
- 2) биты передаются друг за другом начиная со старшего по линии RxD
- 3) биты передаются друг за другом начиная с младшего по линии RxD
- 4) биты передаются друг за другом начиная со старшего по линии TxD

### **Задание # 63**

*Вопрос:*

Шина данных предназначена

*Выберит е один из 5 вариант ов от вет а:*

- 1) для передачи данных между микропроцессором и памятью и между микропроцессором и периферийными устройствами
- 2) 3) для передачи данных между микропроцессором и памятью и от микропроцессора к периферийным устройствам
- 4) для передачи данных от микропроцессора к памяти и между микропроцессором и периферийными устройствами
- 5) для передачи данных от микропроцессора к памяти и от периферийных устройств к микропроцессору

### **Задание # 64**

*Вопрос:*

При подключении внешней памяти в качестве ШД используется

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) P2
- 2) P1
- 3) P3
- 4) P0

### **Задание # 65**

*Вопрос:*

При передаче адреса в регистр адреса содержимое счетчика команд

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) не изменяется
- 2) уменьшается на 1
- 3) умножается на 2
- 4) увеличивается на 1

### **Задание # 66**

*Вопрос:*

Программа обработки прерывания это

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) заранее подготовленная и записанная в памяти программа, выполнение которой осуществляется по запросу от внешнего устройства и которая запускается через вектор прерывания.
- 2) заранее подготовленная и записанная в памяти программа, выполнение которой осуществляется по запросу прерывания и которая запускается через вектор прерывания.
- 3) заранее подготовленная и записанная в памяти программа, выполнение которой осуществляется по сигналу от таймера/счетчика и которая запускается через вектор прерывания.

### **Задание # 67**

*Вопрос:*

Микроконтроллер

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) включает в себя микропроцессор и внутрисхемные периферийные устройства
- 2) входит в состав микропроцессора
- 3) не имеет никакого отношения к микропроцессорам
- 4) входит в состав микропроцессора вместе с периферийными устройствами

### **Задание # 68**

*Вопрос:*

При поступлении очередного импульса содержимое считающего регистра таймера/счетчика

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) уменьшается на 1
- 2) умножается на 2
- 3) уменьшается на 2
- 4) увеличивается на 1

### **Задание # 69**

*Вопрос:*

Старт-бит в передаваемых данных имеет состояние

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) 0
- 2) 1
- 3) растущий фронт
- 4) падающий фронт

### **Задание # 70**

*Вопрос:*

Разрядность шины адреса определяет

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) число подключаемых периферийных устройств
- 2) размер памяти
- 3) объем адресного пространства для подключения памяти или периферийных устройств

### **Задание # 71**

*Вопрос:*

При работе таймера 1 в режиме автоматической перезагрузки при переполнении

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) содержимое регистра TL0 загружается в регистр TL1
- 2) содержимое регистра TH1 загружается в регистр TL1
- 3) содержимое регистра TL1 загружается в регистр TH1
- 4) содержимое регистра TH0 загружается в регистр TH1

### **Задание # 72**

*Вопрос:*

Арифметико-логическое устройство предназначено для выполнения

*Выберит е один из 5 вариант ов от вет а:*

- 1) битовых операций
- 2) команд передачи управления
- 3) арифметических и логических операций
- 4) арифметических операций
- 5) логических операций

### **Задание # 73**

*Вопрос:*

Для запуска работы таймера и фиксации флага переполнения используется регистр

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) IP
- 2) IE
- 3) TMOD
- 4) TCON

#### **Задание # 74**

*Вопрос:*

Разрядность шины управления

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) стандартизуется, составляет 8 или 16 разрядов
- 2) не стандартизуется, определяется разработчиком как необходимое и достаточное число управляющих сигналов
- 3) не стандартизуется, определяется заказчиком как максимальное число управляющих сигналов

#### **Задание # 75**

*Вопрос:*

Прерывание -это

*Выберит е один из 3 вариант ов от вет а:*

- 1) приостановка выполнения процессором текущей программы с целью обработки запроса прерывания
- 2) прекращение выполнения процессором текущей программы с целью обработки запроса прерывания
- 3) завершение выполнения процессором текущей программы с целью обработки запроса прерывания

#### **Задание # 76**

*Вопрос:*

Таймеры-счетчики в режиме таймера используют для счета

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) импульсы с внешнего входа INT1
- 2) импульсы с внутреннего генератора тактовых импульсов
- 3) импульсы с внешнего входа T1
- 4) импульсы с внешнего входа T0

#### **Задание # 77**

*Вопрос:*

Стоп-бит, завершающий передачу байта по последовательному каналу, имеет состояние

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) 0

- 2) 1
- 3) третье состояние
- 4) падающий фронт

### **Задание # 78**

*Вопрос:*

Регистр-указатель предназначен для работы с

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) внутренней памятью программ
- 2) внутренней памятью данных
- 3) внешней памятью программ
- 4) внешней памятью данных

### **Задание # 79**

*Вопрос:*

В состав микроконтроллера входят

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) Блок управления, АЛУ, блок счетчика команд, 4 порта ввода/вывода, память программ, блок таймеров счетчиков, блок последовательного канала, блок прерываний
- 2) Блок управления, блок счетчика команд, АЛУ, 4 порта ввода/вывода, шина адреса, шина данных, память программ и данных, блок таймеров счетчиков, блок последовательного канала, блок прерываний
- 3) Блок управления, АЛУ, блок счетчика команд, 2 порта ввода/вывода, память программ, блок таймеров счетчиков, блок последовательного канала, блок прерываний, шина адреса, шина данных
- 4) Блок управления, АЛУ, блок счетчика команд, 4 порта ввода/вывода, шина адреса, шина данных, блок таймеров счетчиков, блок последовательного канала, блок прерываний

### **Задание # 80**

*Вопрос:*

Слово состояния процессора PSW содержит

*Выберит е один из 4 вариант ов от вет а:*

- 1) биты настройки режима работы таймеров-счетчиков
- 2) признаки результата арифметической или логической операции
- 3) биты управления приоритетом прерывания
- 4) флаги запросов прерываний

### **Ответы:**

- 1) Верный ответ (1 б.): 3;
- 2) Верный ответ (1 б.): 4;
- 3) Верные ответы (1 б.):  
4;  
1;  
2;  
3;
- 4) Верный ответ (1 б.): 3;
- 5) Верный ответ (1 б.): 2;

- 6) Верный ответ (1 б.): 2;
- 7) Верный ответ (1 б.): 1;
- 8) Верный ответ (1 б.): 2;
- 9) Верный ответ (1 б.): 4;
- 10) Верный ответ (1 б.): 1;
- 11) Верный ответ (1 б.): 4;
- 12) Верный ответ (1 б.): 3;
- 13) Верный ответ (1 б.): 1;
- 14) Верный ответ (1 б.): 3;
- 15) Верные ответы (1 б.):
  - 2;
  - 3;
  - 1;
- 16) Верные ответы (1 б.):
  - 1;
  - 2;
  - 3;
- 17) Верный ответ (1 б.): 1;
- 18) Верный ответ (1 б.): 8.
- 19) Верный ответ (1 б.): 2;
- 20) Верный ответ (1 б.): 3;
- 21) Верный ответ (1 б.): 3;
- 22) Верный ответ (1 б.): 1;
- 23) Верный ответ (1 б.): 3;
- 24) Верный ответ (1 б.): 1;
- 25) Верный ответ (1 б.): 4;
- 26) Верный ответ (1 б.): 2;
- 27) Верный ответ (1 б.): 2;
- 28) Верный ответ (1 б.): 4;
- 29) Верный ответ (1 б.): 3;
- 30) Верный ответ (1 б.): 4;
- 31) Верный ответ (1 б.): 4;
- 32) Верный ответ (1 б.): 3;
- 33) Верный ответ (1 б.): 4;
- 34) Верный ответ (1 б.): 3;
- 35) Верный ответ (1 б.): 3;
- 36) Верные ответы (1 б.):
  - 2;
  - 4;
  - 1;
  - 3;
- 37) Верный ответ (1 б.): 1;
- 38) Верный ответ (1 б.): 1;
- 39) Верный ответ (1 б.): 2;
- 40) Верный ответ (1 б.): 4;
- 41) Верный ответ (1 б.): 1;
- 42) Верный ответ (1 б.): 2;
- 43) Верный ответ (1 б.): 1;
- 44) Верный ответ (1 б.): 3;

- 45) Верный ответ (1 б.): 1;
- 46) Верный ответ (1 б.): 1;
- 47) Верный ответ (1 б.): 2;
- 48) Верный ответ (1 б.): 3;
- 49) Верный ответ (1 б.): 3;
- 50) Верный ответ (1 б.): 3;
- 51) Верные ответы (1 б.):
  - 5;
  - 3;
  - 2;
  - 4;
  - 1;
- 52) Верные ответы (1 б.): 4;
- 53) Верный ответ (1 б.): 3;
- 54) Верный ответ (1 б.): 4;
- 55) Верный ответ (1 б.): 1;
- 56) Верный ответ (1 б.): 1;
- 57) Верный ответ (1 б.): 16.
- 58) Верный ответ (1 б.): 3;
- 59) Верный ответ (1 б.): 1;
- 60) Верный ответ (1 б.): 4;
- 61) Верный ответ (1 б.): 3;
- 62) Верный ответ (1 б.): 1;
- 63) Верный ответ (1 б.): 1;
- 64) Верный ответ (1 б.): 4;
- 65) Верный ответ (1 б.): 4;
- 66) Верный ответ (1 б.): 2;
- 67) Верный ответ (1 б.): 1;
- 68) Верный ответ (1 б.): 4;
- 69) Верный ответ (1 б.): 1;
- 70) Верный ответ (1 б.): 3;
- 71) Верный ответ (1 б.): 2;
- 72) Верный ответ (1 б.): 3;
- 73) Верный ответ (1 б.): 4;
- 74) Верный ответ (1 б.): 2;
- 75) Верный ответ (1 б.): 1;
- 76) Верный ответ (1 б.): 2;
- 77) Верный ответ (1 б.): 2;
- 78) Верный ответ (1 б.): 4;
- 79) Верный ответ (1 б.): 2;
- 80) Верный ответ (1 б.): 2;

Конец