

# ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ ПО КУРСУ АСВТ

## (II СЕМЕСТР Самостоятельная\Лабораторная РАБОТА #3)

1. Организовать сложение двух чисел и индикацию младшей тетрады результата на семисегментном индикаторе HG2. На блоке управления располагаются кнопки и тумблеры. Кнопки SB2, SB3 представляют собой младшие разряды первого слагаемого, т.е. возможен набор чисел от 0 до 3. Тумблеры SA4, SA5 представляют собой соответственно 2-й и 3-й разряды 2-го слагаемого, т.е. возможен набор десятичных чисел 0,4,8,12. На индикаторе высвечивать результат в шестнадцатеричном формате, т.е. 0...F.
2. В памяти записать два массива, например по 5 ячеек в каждом массиве. В ячейках записаны шестнадцатеричные цифры от 00 до 0FH. Цифры в массивах, кроме одной разные. Программа должна определить какая цифра присутствует в обоих массивах и при нажатой кнопке SB4 высвечивать ее в шестнадцатеричном виде на индикаторе HG2. Если одинаковые числа не найдены, то высвечивать индикаторе символ «Н».
3. При нажатии на кнопку SB2 загорается цифра 1 и светодиод VD1 и раздается звуковой сигнал f-1000 Гц длительность 2 сек. При нажатии на кнопку SB3- загорается цифра 2 и светодиод VD2, раздается звуковой сигнал f-2000 Гц длительность 2 сек. При одновременном нажатии кнопок SB2 и SB3 загорается цифра 3 и включается светодиод VD3, раздается звуковой сигнал f-3000 Гц длительность 2 сек.
4. Умножить положительное число 2 на число 3 и при нажатой кнопке SB3 на индикаторе HG2 высветить результат. При отпущенной кнопке на индикаторе горит символ П и раздается двухтональный сигнал звуковой сигнал f-1000\2000 Гц, длительность 5 сек.
5. При включении микроконтроллера и кратковременном нажатии кнопки SB1 "RESET" при отключенном тумблере SA1 горит светодиод VD1' и на индикаторе HG1 горит цифра 2. При включении тумблера SA1 светодиод VD1 и индикатор HG1 гаснут, загорается светодиод VD2 и на индикаторе HG2 загорается цифра 5 и, раздается звуковой сигнал f-1000 Гц, длительность 2 сек. При нажатой кнопке SB3 все светодиоды и индикаторы гаснут.
6. Организовать сложение двух чисел 3 и 4. При включении микроконтроллера и кратковременном нажатии кнопки SB1 "RESET" загорается и постоянно горит светодиод VD2. При нажатой кнопке SB2 на индикаторе HG2 горит первое слагаемое, при нажатой кнопке SB3 - второе слагаемое, при нажатой кнопке SB4 – результат и раздается звуковой сигнал f-3000 Гц, длительность 2 сек.
7. В массиве из 9 ячеек памяти располагаются шестнадцатеричные числа от 00 до 00F. В массиве есть только одно число, которое повторяется несколько раз. Выявить какое это число и сколько раз оно повторяется. На индикаторе HG2 высветить при нажатии кнопки SB4 - число его повторений и раздается звуковой сигнал f-1500 Гц, длительность 3 сек.
8. Организовать счет и индикацию на индикаторе HG2 в шестнадцатеричном виде число нажатий кнопки SB4. Нажатие кнопки сопровождается загоранием светодиода VD2 и раздается звуковой сигнал f-2000 Гц, длительность 5 сек. При нажатии кнопки SB5 индикатор обнуляется, и счет вновь начинается с нуля. Для упрощения программы мер борьбы сдребезгом контактов не предпринимать.
9. При подаче питания и нажатии кнопки SB1 «Reset» на индикаторах HG1 и HG2 загораются соответственно цифры 7 и 5. При нажатии и отпускании кнопки SB2 на индикаторах загораются цифры 5 и 7 и включаются светодиоды VD1 и VD3, и раздается звуковой сигнал f-1000 Гц, длительность 3 сек. При нажатии и удержании кнопки SB3 все индикаторы и светодиоды гаснут, при отпускании возобновляется горение как после нажатия кнопки SB1 «Reset».
10. При подаче питания и нажатии кнопки SB1 «Reset» загораются светодиоды VD1 и VD3 и на индикаторах HG1 и HG2 соответственно горят цифры 1 и 3. При нажатии и удержании кнопки SB2 светодиоды VD1 и VD3 гаснут, загорается светодиод VD2 и раздается звуковой сигнал f-1500 Гц, длительность 3 сек, и на индикаторах HG1 и HG2 соответственно загораются цифры 0 и 2. При отпускании кнопки SB2 программа приходит в состояние как после нажатия кнопки «Reset».

11. При подаче питания и нажатии на кнопку SB1 «Reset» загорается светодиод VD1, а на индикаторах HG1 и HG2 горит число 01, то есть номер светодиода. При нажатии и отпускании кнопки SB2 светодиод VD1 гаснет, а VD2 загорается, то есть происходит сдвиг свечения вправо. На индикаторах загорается число 02. При каждом очередном нажатии на кнопку SB2 свечение сдвигается вправо, то есть наблюдается свечение VD1, VD2, VD3, VD1, VD2 ... и так далее. При этом на индикаторах высвечиваются соответственно числа 01, 02, 03, 01, 02 ... и так далее. При нажатии и отпускании кнопки SB3 схема работает аналогично, но сдвиг свечения происходит влево.
12. Реализовать на микроконтроллере схему управления светофором. При включении тумблера SA1 светофор работает в дневном режиме, то есть чередование сигналов следующее: зеленый (VD1), желтый (VD2), красный (VD3), зеленый, желтый, красный и так далее. При отключении тумблера SA1 светофор работает в ночном режиме, то есть мигает желтый светодиод VD2. В дневном режиме работы на индикаторе HG1 горит буква "d", в ночном режиме - буква "H".
13. Организовать «бегущий» огонь по сегментам семисегментных индикаторов HG1 и HG2. При «беге» по часовой стрелке чередование сегментов следующее: a, b, c, d, e, f, a, b... и так далее. При включенном тумблере SA1 реализуется «бегущий» огонь по часовой стрелке, при отключенном - против часовой стрелки. При включенном тумблере SA2 «бегущий» огонь реализуется по сегментам индикатора HG1, при отключенном - по сегментам индикатора HG2.
14. Организовать счет числа нажатий кнопок SB5 и SB6. При подаче питания и нажатия кнопки SB1 «Reset» на индикаторах HG2 и HG1 горит число 00. При каждом очередном нажатии на кнопку SB5 число на индикаторах увеличивается на единицу. Счет возможен до 20. Если счет достиг числа 20, то дальнейшие нажатия кнопки SB5 число не меняют. При каждом очередном нажатии на кнопку SB6 число на индикаторах уменьшается на единицу. При достижении числа 00 дальнейшие нажатия кнопки SB6 не влияют на схему. Нажатие кнопки SB4 обнуляет индикаторы.
15. Организовать счет числа нажатий кнопки SB5. При подаче питания и нажатии кнопки SB1 «Reset» все светодиоды и индикаторы погашены. При каждом очередном нажатии кнопки SB5 число увеличивается. После 10 нажатий кнопки загорается светодиод VD1, на индикаторе HG1 загорается цифра 1 и раздается щелчок звукогенератора BF1. После второго десятка нажатий кнопки дополнительно загорается светодиод VD2, на индикаторе загорается цифра 2 и раздается щелчок звукогенератора. Дальнейшие нажатия кнопки SB5 не меняют состояния схемы. Нажатие кнопки SB6 гасит все светодиоды и индикатор, и схема приходит в исходное состояние.
16. Реализовать последовательное формирование свечения цифры 3 на индикаторе HG1. При подаче питания и нажатии на кнопку SB1 «Reset» все светодиоды и индикаторы погашены. При включении тумблера SA1 включаются сегменты индикатора HG1 в последовательности f, a, b, c, d. После чего раздается щелчок звукогенератора BF1. На индикаторе горит цифра 3. При отключении тумблера SA1 гаснут сегменты индикатора HG1 в последовательности d, c, b, a, f. Включение тумблера SA2 изменяет темп формирования цифры 3.
17. Запрограммировать Таймер 0 для работы в режиме 1. Организовать на семисегментном индикаторе HG1 индикацию секунд. То есть каждую секунду на индикаторе меняется цифра 0, 1, 2, ..., 9, 0, 1, 2, ..., 9 ... и т.д.
18. Запрограммировать Таймер-счетчик 0 для работы в режиме 1 дл; реализации динамической индикации на индикаторах HG1 и HG2. Таймер-счетчик 1 запрограммировать для счета нажатий кнопки SB6. На индикаторе выводить в виде шестнадцатеричного числа содержимое регистра Tyl. При нажатии кнопки SB2 содержимое счетчика сбрасывается в нуль.
19. Запрограммировать «бегущий» огонь на индикаторах VD1...VD3. используя Таймер 0. Таймер 0 запрограммировать для работы в режиме 2. Переключение тумблера SA1 изменяет число в ТНО, обеспечивая изменение темпа «бега». Для возможности визуального наблюдения «бега» огня придется реализовать программным путем счетчик числа формирований флага переполнения таймера.
20. Запрограммировать Таймер 0 для работы в режиме 3. На регистре TL0 реализуется счет (до десяти) нажатий кнопки SB5. Число нажатий кнопки индицировать на индикаторе HG2. При нажатии кнопки SB2 индикатор обнуляется. Для упрощения программы против дребезга контактов никаких мер не принимать.

21. Запрограммировать Таймер 0 для работы в режиме 2 и реализовать на его основе меандр. Частота меандра может принимать четыре фиксированных значения в зависимости от положения тумблеров SA1 и SA2. Импульсы меандра выводить на звукоизлучатель BF1.
22. В зависимости от положения упомянутых тумблеров в ТНО помещать числа 00Н, 10Н, 20Н, 40Н.
23. Запрограммировать Таймер 0 для работы в режиме 2 и реализовать на его основе меандр. Импульсы меандра выводить на звукоизлучатель BF1. Запрограммировать циклическую программу линейно меняющейся частоты меандра (10 ступеней). После достижения максимальной частоты происходит ступенчатый переход на минимальную частоту.
24. На основе таймеров организовать с дискретностью 1с измерение длительности включенного состояния тумблера SA4 (INTO). Допустимая длительность 9 секунд. Индикацию секунд организовать на семисегментном индикаторе HG2. При нажатии кнопки SB3 происходит обнуление индикатора.
25. Таймер 0 и Таймер 1 запрограммировать на счет внешних событий (нажатие и отпускание кнопок соответственно SB5 и SB6). На индикаторе HG2 индицировать разность содержимого счетчиков. Если число в Таймере 0 меньше чем в Таймере 1, то высвечивается на индикаторе цифра 0. Если число в Таймере 0 превышает больше чем на 9 число в Таймере 1, то высвечивается цифра 9. В остальных случаях высвечивается цифра превышения числа в Таймере 0 над числом в Таймере 1. При нажатии кнопки SB3 счетчики сбрасываются (обнуляются).
26. При подаче питания и нажатии на кнопку SB1 «Reset» загорается светодиод VD1. По прерыванию INTO светодиод VD1 гаснет, загорается светодиод VD2 (идет сдвиг вправо). То есть по прерыванию INTO последовательно загораются и гаснут светодиоды VD1, VD2, VD3, VD1, VD2 и т.д. По прерыванию INT1 сдвиг осуществляется влево.
27. Фоновая программа реализует «бегущий» огонь на светодиодах VD1, VD2, VD3 слева направо, то есть поочередно загораются светодиоды VD1, VD2, VD3, VD1, VD2 и т.д. По прерыванию INTO скорость «бега» увеличивается, а по прерыванию INT1 - уменьшается.
28. Фоновая программа реализует «бегущий» огонь на сегментах индикатора HG2, то есть последовательно загораются и гаснут сегменты f, a, b, c, d, e, f, a, b, c и т.д. Прерывание по INTO изменяет направление бега на противоположное. Прерывание по INT1 восстанавливает исходное направление «бега».
29. При подаче питания и нажатии кнопки SB1 «Reset» на индикаторе HG2 загорается цифра 0. По прерыванию INTO увеличивается высвечиваемая цифра на единицу, по прерыванию INT1 - уменьшается на единицу. Диапазон изменения цифры от 0 до 9. Если цифра достигла значения 9, то дальнейшие прерывания INTO не меняют ее. Если же высвечивается цифра 0, то прерывания INT1 не должны изменять эту цифру.
30. Фоновая программа реализует работу светофора, то есть чередование сигналов следующее: зеленый (VD1), желтый (VD2), красный (VD3), желтый, зеленый, желтый, красный и т.д. По прерыванию INTO время горения каждой из ламп увеличивается, а по прерыванию INT1 - уменьшается.
31. При подаче питания и нажатии кнопки SB1 «Reset» на индикаторе HG2 горит цифра 5. По прерыванию INTO число на индикаторе увеличивается на две единицы по прерыванию INT1 - уменьшается на две единицы. При достижении цифр 0 и 9 прерывания соответственно INTO и INT1 не влияют на работу.
32. При включении микроконтроллера фоновая программа обеспечивает вывод на порт P2 комбинацию сигналов, соответствующую индикации на индикаторе HG2 цифры 5. По прерыванию INTO состояние линии P2.1 инвертируется. По прерыванию INT1 содержимое порта P2 инкрементируется. В отчете отразить получившиеся изображения на индикаторе."
33. При включении микроконтроллера и нажатии на кнопку SB1 «ReSet» на порт P0 выдается число 01, на порт P2 - число 53Н. По прерыванию INTO -производить циклический сдвиг регистра P0 вправо, по прерыванию INT1 -влево.

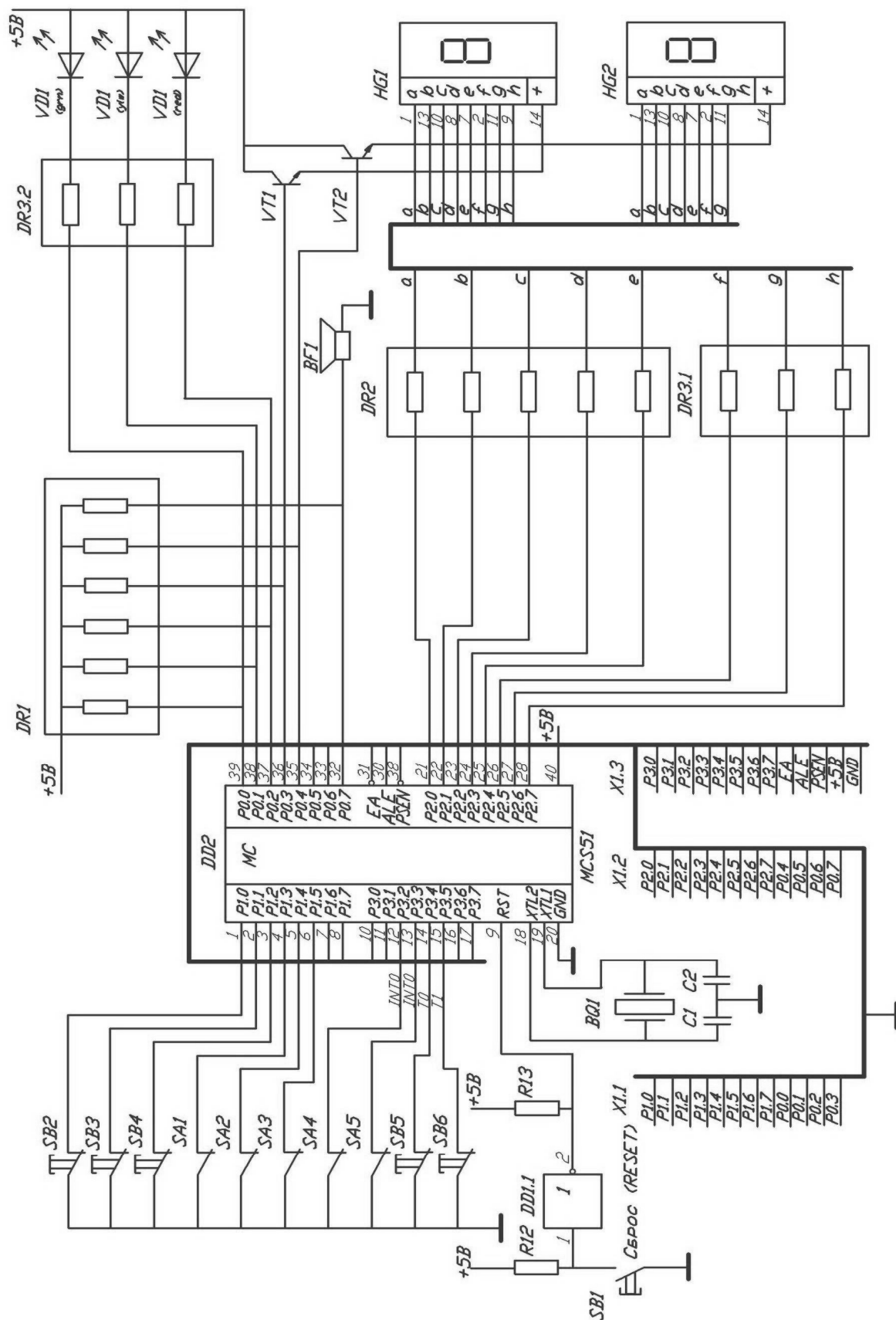


Рис 1 ПРИНЦИПАЛЬНАЯ СХЕМА ПЛАТЫ МИКРОКОНТРОЛЛЕРНОЙ (ПМК)