



Отчет по Лабораторной работе №6  
по курсу “ОПД”

Вариант №1009

Выполнил:  
Студент группы р3110  
Дробыш Дмитрий Александрович

Преподаватель:  
Ларочкин Глеб Игоревич

Санкт-Петербург, 2022

Задание:	2
Код Бэвм:	2
Область представления:	3
Область допустимых значений:	3
Проверка:	4
Вывод:	4

## Задание:

### Лабораторная работа №6

По выданному преподавателем варианту разработать и исследовать работу комплекса программ обмена данными в режиме прерывания программы. Основная программа должна изменять содержимое заданной ячейки памяти (X), которое должно быть представлено как знаковое число. Область допустимых значений изменения X должна быть ограничена заданной функцией F(X) и конструктивными особенностями регистра данных ВУ (8-ми битное знаковое представление). Программа обработки прерывания должна выводить на ВУ модифицированное значение X в соответствии с вариантом задания, а также игнорировать все необрабатываемые прерывания.

Введите номер варианта 3242:

1. Основная программа должна уменьшать на 2 содержимое X (ячейки памяти с адресом 030<sub>16</sub>) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=2X на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового 'Исключающее ИЛИ-НЕ' содержимого РД данного ВУ и X, результат записать в X
3. Если X оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в X записать максимальное по ОДЗ число.

## Код Бэвм:

```

ORG 0x0000;      initialisation of interrupt vectors
V0:  WORD $DEFAULT, 0x180 ; #V0
V1:  WORD $DEFAULT, 0x180 ; #V1
V2:  WORD $INT2, 0x180 ; # interrupt vector for external device 2
V3:  WORD $INT3, 0x180 ; # interrupt vector for external device 3
V4:  WORD $DEFAULT, 0x180 ; #V4
V5:  WORD $DEFAULT, 0x180 ; #V5
V6:  WORD $DEFAULT, 0x180 ; #V6
V7:  WORD $DEFAULT, 0x180 ; #V7
DEFAULT:  IRET  ; just return
ORG 0x045
X:  WORD 0x003E; variable
MIN: WORD 0xFFC0;
MAX: WORD 0x003F;
START:DI
      CLA
      OUT 0x1
      OUT 0x3
      OUT 0xB
      OUT 0xD
      OUT 0x11
      OUT 0x15
      OUT 0x19
      OUT 0x1D

```

```

        LD #0xA;      Load MR - AC
        OUT 5;ED2
        LD #0xB;
        OUT 7;ED3
        EI
PROG:
        DI
        LD X
        DEC
        DEC
        CALL ODZ
        ST X
        EI
        JUMP PROG
INT2:
        DI
        HLT
        IN 4
        OR X
        NOT
        ST X
        HLT
        EI
        IRET
INT3:
        DI
        NOP
        LD X
        ASL
        OUT 6
        LD X
        HLT
        EI
        IRET

ODZ:   ;      Check1, check2, load if need
MORE_THAN_MAX:
        CMP MAX
        BMI LESS_THAN_MIN
        JUMP LOAD_MAX
LESS_THAN_MIN:
        CMP MIN
        BPL RETURN
        JUMP RETURN
LOAD_MAX:
        LD MAX
RETURN:
        RET

```

## Область представления:

$X$ ,  $MIN$ ,  $MAX$ —знаковые (16-ричные) числа;

## Область допустимых значений:

$$-2^7 \leq f(x) \leq 2^7 - 1$$

$$-2^7 \leq 2x \leq 2^7 - 1$$

$$-2^6 \leq x \leq 2^6 - 1$$

## Проверка:

Проверка обработки прерываний:

1. Загрузить текст программы в БЭВМ.
2. Заменить NOP на HLT.
3. Запустить программу в режиме РАБОТА.
4. Установить «Готовность ВУ-3».
5. Дождаться останова.
6. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ:
  1. Запомнить текущее состояние счетчика команд. (000 0110 1110)
  2. Ввести в клавишный регистр значение 0x045
  3. Нажать «Ввод адреса».
  4. Нажать «Чтение».
  5. Записать значение регистра данных. 003C
  6. Вернуть счетчик команд в исходное состояние.
  7. Записать результат обработки прерывания – содержимое DR контроллера ВУ-3 (0111 1000) -> совпало с 003C+003C в 2сс;
  8. Рассчитать ожидаемое значение обработки прерывания
  9. Нажать «Продолжение».
  10. Ввести в ВУ-2 произвольное число, записать его (0000 0001)
  11. Установить «Готовность ВУ-2».
  12. Дождаться останова. (0110 0001)
  13. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ (аналогично п.6). (0036)
  14. Нажать «Продолжение».
- (0110 0110)
15. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ (аналогично п.6). (FFC8)
16. Рассчитать ожидаемое значение переменной X после обработки прерывания (если значение X выходит за пределы ОДЗ, тогда в X будет записано максимальное по ОДЗ значение)

0000 0001  
0011 0110

или => 0011 0111  
не => 1100 1000  
=>. С. 8.

Совпало, чтд! (Вошло в ОДЗ при таких значениях)

## Вывод:

Во время выполнения работы я ознакомился с устройством обмена по прерываниям, изучил процесс прерывания. Также закрепил знания в написании программ на ассемблере БЭВМ.