**яФЕДЕРАЛНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИСЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”**

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина: «Основы Профессиональной Деятельности»

**ОТЧЁТ**

по лабораторной работе №6  
Вариант №18010

Выполнил:

Студент группы P3110

Федоров Евгений Константинович

Проверил:

Перцев Тимофей Сергеевич

Санкт-Петербург 2024

**Оглавление**

[**Задание**: 3](#_Toc165974651)

[**Основные этапы выполнения** 4](#_Toc165974652)

[**Описание программы** 6](#_Toc165974653)

[**Область допустимых значений** 6](#_Toc165974654)

[**Вывод** 8](#_Toc165974655)

­­­­­­

# **Задание**:

По выданному преподавателем варианту разработать и исследовать работу комплекса программ обмена данными в режиме прерывания программы. Основная программа должна изменять содержимое заданной ячейки памяти (Х), которое должно быть представлено как знаковое число. Область допустимых значений изменения Х 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 Х в соответствии с вариантом задания, а также игнорировать все необрабатываемые прерывания.

1. Основная программа должна уменьшать на 2 содержимое X (ячейки памяти с адресом 01B16) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=2X-8 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового 'И' содержимого РД данного ВУ и Х, результат записать в Х
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать максимальное по ОДЗ число.

# **Основные этапы выполнения**

ORG 0x0 ;инициализация векторов прерывания

V0: WORD $VEC1

WORD 0x180

V1: WORD $VEC2

WORD 0x180

V2: WORD $DEFAULT

WORD 0x180

V3: WORD $DEFAULT

WORD 0x180

V4: WORD $DEFAULT

WORD 0x180

V5: WORD $DEFAULT

WORD 0x180

V6: WORD $DEFAULT

WORD 0x180

V7: WORD $DEFAULT

WORD 0x180

DEFAULT: IRET ;обработка прерываний ву, которые нам не нужны

ORG 0x1B

XNUM : WORD 0

MAX: WORD 0x0043

MIN: WORD 0xFFC4

START: CLA

OUT 7

OUT 0xB

OUT 0xE

OUT 0x12

OUT 0x16

OUT 0x1A

OUT 0x1E

LD #0x8 ;устанавливаем вектор V0 на ВУ1

OUT 3

LD #0x9 ;устанавливаем вектор V1 на ВУ2

OUT 5

CLA

MAIN:

DI

LD XNUM

SUB #0x2

CMP MAX

BGE ODZ

CMP MIN

BLT ODZ

ST XNUM

EI

NOP

JUMP MAIN

ODZ: LD MAX

ST XNUM

NOP

JUMP MAIN

VEC1:

LD XNUM

ASL

SUB #0x8

OUT 2

NOP

IRET

VEC2:

CLA

IN 4

AND XNUM

ST XNUM

NOP

IRET

# **Описание программы**

1. Основная программа должна уменьшать на 2 содержимое X (ячейки памяти с адресом 01B16) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=2X-8 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового 'И' содержимого РД данного ВУ и Х, результат записать в Х
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать максимальное по ОДЗ число.

# **Область допустимых значений**

1. x Є [-60; 67]

    f(x) Є [-128; 127]

**Методика проверки:**

1. Загрузить текст программы в БЭВМ.
2. Заменить NOP на HLT.
3. Запустить программу в режиме РАБОТА.
4. Установить «Готовность ВУ1».
5. Дождаться остановки.
6. Записать содержимое IP.
7. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ:
   1. Ввести в клавишный регистр значение 001B.
   2. Нажать «ВВОД АДРЕСА».
   3. Нажать «ЧТЕНИЕ».
   4. Записать содержимое DR.
8. Записать результат обработки прерывания - содержимое DR контроллера ВУ-1.
9. Восстановить содержимое счётчика команд:
   1. Ввести полученное на пункте 6 значение в клавишный регистр.
   2. Нажать «ВВОД АДРЕСА».
10. Нажать «ПРОДОЛЖЕНИЕ».
11. Ввести в регистр данных контроллера ВУ-2 произвольное число, записать как содержимое DR контроллера ВУ-2.
12. Установить «Готовность ВУ-2»
13. Дождаться остановки.
14. Записать содержимое IP.
15. Повторить пункт 7.
16. Записать в таблицу результат обработки прерывания - значение аккумулятора.
17. Восстановить содержимое счётчика команд:
    1. Ввести запомненное на пункте 14 значение в клавишный регистр.
    2. Нажать «ВВОД АДРЕСА».
18. Нажать кнопку «ПРОДОЛЖЕНИЕ».
19. Удостовериться что всё идёт по плану: ожидаемые значения совпадают с фактическими
20. Проверим основную программу (присваивается ли минимальное значение по ОДЗ при выходе за границы ОДЗ)
    1. Для этого не будем вызывать прерывания от ВУ и ,наблюдая за изменением ячейки аккумулятора, убедимся в этом

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | 2Х-8  (ожидаемое) | 2Х - 8 (фактическое) | РДВУ-1 | Х | And X(ожидаемое) | And x (фактическое) | РДВУ-2 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | FF | CE | CE | CE |
| 0 | -8 | -8 | -8 | 0 | 0 | 0 | 0 |

# **Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы научился работать с прерываниями в бэвм. Разобрался в работе векторов прерывания и написал свою программу, которая может не будет простаивать в ожидании нажатия кнопки «готов», а будет выполнять полезную работу.