Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**по лабораторной работе №6**

**«Обмен данными с ВУ по прерыванию»**

по дисциплине «Основы профессиональной деятельности»

вариант 773

Выполнил: Тахватулин М. В., группа Р3107

Преподаватель: Ткешелашвили Н.М.

г. Санкт-Петербург

~ 2023 ~

**Оглавление**

[**Задание 1** 2](#_Toc146029640)

[**Программа** 3](#_Toc146029641)

[**Описание программы** 4](#_Toc146029642)

[**Методика проверки** 4](#_Toc146029643)

# **Задание 1**

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 декрементировать содержимое X (ячейки памяти с адресом 02B16) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-4X-5 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового маскирования, оставив 4-х младших разряда 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.

# **Программа**

ORG 0x0

V0: WORD $default, 0x180 ;

V1: WORD $default, 0x180 ;

V2: WORD $int2, 0x180 ;

V3: WORD $int3, 0x180 ;

V4: WORD $default, 0x180 ;

V5: WORD $default, 0x180 ;

V6: WORD $default, 0x180 ;

V7: WORD $default, 0x180 ;

ORG 0x10

X: WORD 2

X\_MIN: WORD 0xFFDF

X\_MAX: WORD 0x001F

MASK: WORD 0x000F

default: IRET

START:

DI

CLA

LD #0xA ; 1010

OUT 5

LD #0xB ; 1011

OUT 7

EI

PROG:

DI

LD X

DEC

CALL CHECKER

ST X

EI

JUMP PROG

int2:

NOP

PUSH

IN 4

AND X

AND MASK

ST X

POP

HLT ; NOP

IRET

int3:

NOP

PUSH

DI

LD X

ASL

ASL

NEG

SUB #5

OUT 6

EI

POP

HLT ; NOP

IRET

LOAD:

LD #0x001F

CHECKER:

CHECK\_MIN:

CMP X\_MIN

BPL CHECK\_MAX

JUMP MAXLOAD

CHECK\_MAX:

CMP X\_MAX

BMI return

MAXLOAD:

LD X\_MAX

return: RET

# **Описание программы**

1. Основная программа должна декрементировать содержимое X (ячейки памяти с адресом 02B16) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-4X-5 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового маскирования, оставив 4-х младших разряда 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:**

-128 <= -4X - 5 <= 127

-123 <= -4X <= 132

-33 <= X <= 31

-33 = 1111.1111.1101.1111 = 0xFFDF

31 = 0000.0000.0001.1111 = 0x001F

# **Методика проверки**

1. Загрузить комплекс программ в память базовой ЭВМ
2. Изменить значения точки останова по адресам 021, 024, 02B, 02D, 038 на HLT
3. Запустить основную программу в автоматическом режиме с адреса 010
4. Дождаться останова
5. Записать содержимое аккумулятора в момент останова программы
6. Убедиться, что в аккумуляторе 1
7. Продолжить выполнение программы
8. Установить Готовность ВУ-3
9. Дождаться останова
10. Записать содержимое аккумулятора в момент останова программы
11. Продолжить выполнение программы
12. Дождаться останова
13. Записать содержимое РД ВУ-3 в момент останова программы
14. Убедиться, что оно удовлетворяет формуле -4Х-5 (где X – значение из пункта 10)
15. Продолжить выполнение программы
16. Ввести произвольное число в регистр данных ВУ-2
17. Установить Готовность ВУ-2
18. Дождаться останова
19. Записать содержимое аккумулятора в момент останова программы