Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования «Национальный исследовательский университет

ИТМО»

*Факультет программной инженерии и компьютерной техники*

**Лабораторная работа №6**

**По дисциплине**

**“Основы профессиональной деятельности”**

Вариант: 1766

Выполнила:

Карасева Дарья Андреевна

Группа: Р3117

Преподаватель:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург, 2023 г.

Оглавление

[Задание 2](#_Toc136413831)

[Код программы 2](#_Toc136413832)

[Назначение 4](#_Toc136413833)

[ОДЗ 4](#_Toc136413834)

[Область представления 4](#_Toc136413835)

## 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.

Введите номер варианта 1766

1. Основная программа должна уменьшать на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом 01116) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=3X-4 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-3 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.

## Код программы

ORG 0x000

V0: WORD $VU1,0x180

V1: WORD $VU3,0x180

V2: WORD $DEF,0x180

V3: WORD $DEF,0x180

V4: WORD $DEF,0x180

V5: WORD $DEF,0x180

V6: WORD $DEF,0x180

V7: WORD $DEF,0x180

DEF: IRET

ORG 0x024

X: WORD ?

MIN: WORD 0xFFD7

MAX: WORD 0x002B

ORG 0x100

D: WORD 0x5

VU1: LD $X

ADD X

ADD X

SUB #4

OUT 2

NOP

IRET

ORG 0x200

A: WORD ?

MASK: WORD 0x0F

VU3: LD $X

ST A

IN 6

AND A

AND MASK

ST $X

NOP

IRET

ORG 0x300

B: WORD 0x3

START: CLA

OUT 0x05

OUT 0xB

OUT 0xD

OUT 0x11

OUT 0x15

OUT 0x19

OUT 0x1D

LD #0x8

OUT 3

LD #0x9

OUT 7

CLA

WHILE:EI

DI

LD $X

ADD B

CMP $MIN

BLT NEWX

CMP $MAX

BGE NEWX

ST $X

JUMP WHILE

NEWX: LD $MAX

ST $X

JUMP WHILE

HLT

## Назначение

1. Основная программа увеличивает значение переменной X на 3 каждую итерацию в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=3X-4 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-3 выполнить операцию побитового маскирования, оставив 4 младших разряда содержимого данного ВУ и X, записать результат в X.
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать максимальное по ОДЗ число.

## ОДЗ

-128<= 3x - 4 <= 127

-41<=x <=43

-41 = 0xFFD7

43 = 0x002B

## Методика проверки основной программы

1. В переменную Х записать любое число из ОДЗ
2. Загрузить текст программы в БЭВМ
3. Запустить программу в режиме РАБОТА
4. После остановки убедиться, что значение переменной Х совпадает с ожидаемым

## Методика проверки прерываний ВУ

1. Загрузить текст программы в БЭВМ
2. Изменить точки остановки (NOP) на HLT
3. Запустить программу в режиме работа
4. Установить готовность ВУ-1
5. Дождаться остановки
6. Записать текущий IP
7. Записать результат обработки прерывания
8. Записать текущее значение X:

Ввести в клавишный регистр значение 0x024

Нажать ввод адреса

Нажать чтение

Записать значение регистра данных

1. Рассчитать ожидаемый результат выполнения обработки прерывания и записать его
2. Восстановить значение регистра IP
3. Продолжить выполнение в режиме работа
4. Ввести число в ВУ-3
5. Поставить готовность ВУ-3
6. Дождаться остановки программы
7. Записать текущий IP
8. Записать результат обработки прерывания
9. Записать текущее значение X:

Ввести в клавишный регистр значение 0x200

Нажать ввод адреса

Нажать чтение

Записать значение регистра данных

1. Рассчитать ожидаемый результат выполнения обработки прерывания и записать его
2. Восстановить значение регистра IP
3. Продолжить выполнение программы
4. Сравнить результаты

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ВУ-1 | | | ВУ-3 | | | | Основная программа | | |
| X | предполагаемый р-т | Фактический р-т | X | DR КВУ-3 | Предполагаемый р-т | Фактический р-т | X | Предполагаемый р-т | Фактический р-т |
| 916(9) | 1716(23) | 1716(23) | FFEB16 | 6616 | 000216 | 000216 | FFD716(-41) | 002B16(43) | 002B16(43) |
| FF16(-1) | FFF916(-7) | FFF916(-7) | FFCD16 | B716 | 000516 | 000516 | 316(3) | 616(6) | 616(6) |