МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

## **ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6**

по дисциплине

«Основы профессиональной деятельности»

Вариант №1067

***Выполнил:***

Студент группы P3215

Жук Иван Александрович

***Преподаватель:***

Бострикова Дарья Константиновна

Санкт-Петербург, 2024 г.

## Содержание

[Текст задания 3](#_gjdgxs)

[Описание программы 3](#_30j0zll)

[Вывод 5](#_1fob9te)

# 

# 

# Текст задания

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.

# Описание программы

**Назначение программы**

1. Основная программа должна декрементировать содержимое X (ячейки памяти с адресом 03416) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=2X-5 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 прибавить содержимое РД данного ВУ к Х, результат записать в X
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать максимальное по ОДЗ число.

**Текст программы**

|  |
| --- |
| ORG 0x0  V0: WORD $default, 0X180  V1: WORD $default, 0X180  V2: WORD $int2, 0X180  V3: WORD $int1, 0X180  V4: WORD $default, 0X180  V5: WORD $default, 0X180  V6: WORD $default, 0X180  V7: WORD $default, 0X180  ORG 0x034  X: WORD ?  max: WORD 0x0042 ; 66, максимальное значение Х  min: WORD 0xFFC3 ; -61, минимальное значение Х  default: IRET ; Обработка прерывания по умолчанию  START: DI  CLA  LD #0xB ; Загрузка в аккумулятор MR (1000|0001=1001)  OUT 0x7 ; Разрешение прерываний для 3 ВУ  LD #0xA ; Загрузка в аккумулятор MR (1000|0010=1010)  OUT 0x5 ; Разрешение прерываний для 2 ВУ  EI  main: DI  LD X  DEC  CALL check  ST X  EI  JUMP main  int1: DI ; Обработка прерывания на ВУ-3  LD X ; Загрузить X в аккумулятор  ASL ; Удвоить X (эквивалент умножению на 2)  SUB #5 ; Вычесть 5  CALL check  OUT 0x6 ; вывод результата на ВУ-3  EI  IRET  int2: DI ; Обработка прерывания на ВУ-2  IN 0x4 ; чтение содержимого РД ВУ-2  ADD X ; прибавление к нему X  CALL check  ST X ; сохранение результата в X  EI  IRET  check: ; Проверка принадлежности X к ОДЗ  check\_min: CMP min ; Если x > min переход на проверку верхней границы  BPL check\_max  JUMP ld\_min ; Иначе загрузка min в аккумулятор  check\_max: CMP max ; Проверка пересечения верхней границы X  BMI return ; Если x < max переход  ld\_min: LD max ; Загрузка минимального значения в X  return: RET |

**Область допустимых значений**

66 = 0000 0000 0100 0010 = 0x0042

-61 = 1111 1111 1100 0011 = 0xFFС3

* Число X ϵ [FFC3; 0042]

**Область представления**

* X, min, max, mask– знаковое 16-ричное целое число;
* DR КВУ – 8-ми разрядное целое знаковое число.

# Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил обмен данными с ВУ-2 и ВУ-3 в режиме прерываний, также изучил цикл прерывания и циклы исполнения новых команд. Также закрепил знания в написании программ на ассемблере БЭВМ.

Проверка работы:

1. Запускаем программу
2. Нажимаем на «готов» в ВУ-3
3. Ждем остановки
4. Запоминаем AC
5. Продолжаем программу
6. Ждем появления данных на ВУ-3
7. Запоминаем данные из аккумулятора
8. Вводим нужное число на ВУ-2 и нажимаем кнопку «готов»
9. Смотрим полученные данные в аккумуляторе
10. Повторить шаги 1-9 еще 3 раза

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основная программа | | |
| AC | Ожидание | AC |
| 1716 (23) | 2916 (41) | 2916 (41) |
| 1816 (24) | 2B16 (43) | 2B16 (43) |
| 1916 (25) | 2D16 (45) | 2D16 (45) |