Министерство образования и науки РФ

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 № 8764

*Выполнил:*

Студент группы P3115

Собитов Анвархон А.

*Преподаватель:*

*Абузов Ярослав А.*



Санкт-Петербург, 2023

# 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 01D16) в цикле.

2.Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-2X-2 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 прибавить утроенное 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 0x01D**

**X: WORD ?**

**max: WORD 0x003f ; 63, максимальное значение Х**

**min: WORD 0xFFF4 ; -63, минимальное значение Х**

**default: IRET ; Обработка прерывания по умолчанию**

**START: DI**

**CLA**

**LD #0xB ; Загрузка в аккумулятор MR 1011**

**OUT 0x7 ; Разрешение прерываний для 3 ВУ**

**LD #0xA ; Загрузка в аккумулятор MR 1010**

**OUT 0x5 ; Разрешение прерываний для 2 ВУ**

**EI**

**main: DI**

**LD X**

**DEC**

**CALL check**

**ST X**

**EI**

**JUMP main**

**int1: ; Обработка прерывания на ВУ-3**

**LD X ; Загрузить X в аккумулятор**

**NEG ; Инвертировать знак X**

**ASL ; Удвоить X (эквивалент умножению на 2)**

**SUB #2 ; Вычесть 2**

**OUT 0x6 ; вывод результата на ВУ-3**

**IRET**

**int2: ; 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**

**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**

**-128 <= -2x — 2 <= 127**

**-126 <= 2x <= 127**

**-63 <= x <= 63**

**63 = 0000.0000.0011.1111**

**-63 = 1111.1111.1111.0100**

* Число X ϵ [FFF4; 003F]

**Область представления**

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

**Проверка программы**

1. Загрузить комплекс программ в память БЭВМ
2. Запустить программу
3. Установить готовность ВУ-3
4. Дождаться остановки программы
5. Записать текущее значение X
6. Записать из вывода ВУ-3 получившееся число
7. Продолжить выполнение команды
8. В РД ВУ-2 вводим произвольное число
9. Установить готовность ВУ-2
10. Дождаться остановки программы
11. Записать текущее значение X
12. Записать из аккумулятора получившееся число
13. Продолжить выполнение программы
14. Повторить пункты 3-14 еще два раза
15. Удостоверимся, что ожидаемые значения совпадают с получившимися

# 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.**