

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ КОРПОРАЦИЯ ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ



Лабораторная работа по ОПД №6

Вариант 965

Выполнил:

Степанов Арсений Алексеевич

Группа:

Р3109

Преподаватель:

Ткешелашвили Нино Мерабиевна

Санкт-Петербург, 2023г.

Цели

Понять основы работы с прерываниями и научиться использовать их на практике

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 (X), которое должно быть представлено как знаковое число. Область допустимых значений изменения X 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 X в соответствии с вариантом задания, а также игнорировать все необрабатываемые прерывания.

- Основная программа должна увеличивать на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом 016₁₆) в цикле
- Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=6X+3 на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового 'Исключающее ИЛИ-НЕ' содержимого РД данного ВУ и X, результат записать в X
- Если X оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в X записать минимальное по ОДЗ число

ОДЗ

$$-128 \leq 6x + 3 \leq 127$$

$$-131 \leq 6x \leq 124$$

$$-21 \leq x \leq 20$$

$$x_{min}=0xFFEB, x_{max}=0x14$$

0.1 Код на ассемблере

```
ORG 0x0 ; Interruption vectors initialization
V0:     WORD $DEF,      0x180
V1:     WORD $DEF,      0x180
V2:     WORD $INT_2,    0x180
```

```

V3:      WORD $INT_3,      0x180
V4:      WORD $DEF,        0x180
V5:      WORD $DEF,        0x180
V6:      WORD $DEF,        0x180
V7:      WORD $DEF,        0x180

```

```

                ORG 0x16 ; Initialize a variable at address 0x16
X:             WORD 0x0
DEF:           IRET
MIN:           WORD 0xFFEB
MAX:           WORD 0x14

```

```

START:  DI
        CLA
        OUT 0x1 ; Disable interruptions for unused devices
        OUT 0x3
        OUT 0xB
        OUT 0xD
        OUT 0x11
        OUT 0x15
        OUT 0x19
        OUT 0x1D
        LD #0xA
        OUT 5
        LD #0xB
        OUT 7
        EI

```

```

MAIN:    DI
        LD X
        ADD #0x3
        CALL CHECK
        ST X
        EI
        JUMP MAIN

```

```

TMP_1:    WORD ?
TMP_2:    WORD ?

```

```

INT_2:    DI
        CLA
        IN 4

```

```

        ST TMP_1
        LD X
        NOT
        AND TMP_1
        ST TMP_2
        LD TMP_1
        NOT
        AND X
        OR TMP_2
        NOT

        NOP
        CALL CHECK
        ST X
        NOP
        EI
        IRET

INT_3:  DI
        LD X
        ADD X
        ADD X
        ASL
        ADD #3
        NOP
        OUT 6
        EI
        IRET

CHECK:  CMP MIN
        BMI LD_MIN
        CMP MAX
        BMI RETURN

LD_MIN: LD MIN
RETURN: RET

```

Вывод

Я научился работать с векторами и обработчиками прерываний в базовой ЭВМ и получать с их помощью данные из устройств ввода