

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

# Отчёт

по лабораторной работе №6

вариант 771

Выполнил: Тимошкин Р. В., группа Р3131  
Преподаватель: Абузов Я. А.

Санкт-Петербург 2024

# 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 (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.

1. Основная программа должна уменьшать на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом  $00B_{16}$ ) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции  $F(X) = -3X - 6$  на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-2 вычесть X из утроенного содержимого РД данного ВУ, результат записать в X
3. Если X оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в X записать максимальное по ОДЗ число.

## Текст программы на ассемблере

```
org 0x0
I00: word $DEFAULT, 0x180
I01: word $INT1, 0x180
I02: word $INT2, 0x180

org 0x00B
X: word ?

org 0x010
DEFAULT:  iret

START:

    di
    cla
    out 0x1      ; disable interrupts on unused I0
    out 0x7
    out 0xB
    out 0xD
    out 0x11
    out 0x15
    out 0x19
    out 0x1D

    ld #0x9
    out 0x3
    ld #0xA
    out 0x5

    ei
MAIN:   di
        ld $X
        add #3
```

```
call CHECK
st $X
ei
jump MAIN
```

```
MAX_X:    word 0x0028
MIN_X:    word 0xFFD3
CHECK:
    cmp MAX_X
    blt CHECK_MIN
    cmp MAX_X
    beq EXIT
    jump SET_MAX
CHECK_MIN: cmp MIN_X
    bge EXIT
SET_MAX:  ld MAX_X
EXIT:
    ret
```

```
INT1:
    di
    push
    ld $X
    nop
    asl
    add $X
    neg
    sub #6
    out 0x2
    nop
    pop
    ei
    iret
```

```
TMP:      word ?
INT2:
    di
    push
    in 0x4
    nop
    st TMP
    asl
    add TMP
    sub $X
    st $X
    nop
    pop
    ei
    iret
```

## Описание программы

1. Основная программа уменьшает на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом 00B<sub>16</sub>) в цикле.

2. Обработчик прерывания по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществляет вывод результата вычисления функции  $F(X) = -3X - 6$  на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-2 вычитает  $X$  из утроенного содержимого РД данного ВУ, результат записывает в  $X$
3. Если  $X$  оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то в  $X$  записывается максимальное по ОДЗ число.

## Область представления

- $X$ ,  $MAX\_X$ ,  $MIN\_X$ : 16-битные знаковые числа

## Область допустимых значений

- $X$ : [FFD3; 0028]
  - $-128 \leq -3X - 6 \leq 127$
  - $-44 \leq X \leq 40$
  - $0xFFD3 \leq X \leq 0x0028$

## Расположение данных в памяти

- Вектора прерываний: [000; 005]
- Переменные: [00B; 00D]
- Программа: [012; 046]

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я изучил обмен данными с ВУ-1 и ВУ-2 в режиме прерываний, также изучил цикл прерывания и циклы исполнения новых команд. Также закрепил знания в написании программ на ассемблере БЭВМ.