

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

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №6

Вариант №8765

Выполнил:
Решетников Сергей Евгеньевич
Группа Р3108
Проверил:
Вербовой Александр Александрович

Санкт-Петербург 2025

Оглавление

1. Задание.....	3
2. Текст программы.....	3
3. Тесты.....	4
4. Вывод.....	4

1. Задание

Лабораторная работа №6

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.

Введите номер варианта

1. Основная программа должна инкрементировать содержимое X (ячейки памяти с адресом 0181₆) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=6X-3 на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-3 выполнить операцию побитового 'Исключающее ИЛИ' содержимого РД данного ВУ и X, результат записать в X
3. Если X оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в X записать минимальное по ОДЗ число.

2. Текст программы

ORG 0x0 ; Инициализация векторов прерывания

V0: **WORD \$INT1,0x180** ; Вектор прерывания #0

V1: **WORD \$INT3,0x180** ; Вектор прерывания #1

V2: **WORD \$DEFAULT,0x180** ; Вектор прерывания #3

ORG 0x010

DEFAULT: IRET

ORG 0x018

X: **WORD 0x0100**

CACHE1: **WORD 0x0000**

CACHE2: **WORD 0x0000**

MIN_VAL: **WORD 0xFFFF8** ; -2⁴

MAX_VAL: **WORD 0x0008** ; 2⁴

START:

DI

LD #0x08 ; Разрешить прерывания на вектор 0

OUT 0x03 ; (1000 | 0000 = 1000) в MR KBY-1

LD #0x09 ; Разрешить прерывания на вектор 1

OUT 0x07 ; (1000 | 0001 = 1001) в MR KBY-3

LD #0x0A

OUT 0x01 ; MR KBY-0 на вектор 2

OUT 0x05 ; MR KBY-2 на вектор 2

OUT 0x0B ; MR KBY-4 на вектор 2

OUT 0x0D ; MR KBY-5 на вектор 2

OUT 0x11 ; MR KBY-6 на вектор 2

OUT 0x15 ; MR KBY-7 на вектор 2

OUT 0x1A ; MR KBY-8 на вектор 2

OUT 0x1E ; MR KBY-9 на вектор 2

EI

MAIN:

LD X

CMP \$MIN_VAL

BLT CHECKER

CMP \$MAX_VAL

BGE CHECKER

INC

ST X

JUMP MAIN

CHECKER:

LD MIN_VAL

ST X

JUMP MAIN

INT1:

PUSH

NOP

LD X

ASL ,*2

ASL ,*4

```

ADD X ;*5
ADD X ;*6
SUB #0x03
OUT 0x02

NOP
POP
IRET

INT3:
PUSH
NOP

IN 0x06
ST CACHE1

; NOT
NEG
DEC

AND X

ST CACHE2 ; A(^B)

LD X

; NOT
NEG
DEC

AND CACHE1 ; (^A)B

OR CACHE2 ; A(^B) + (^A)B

LD X

NOP
POP
IRET

```

3. Область допустимых значений

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

$$-125 \leq 6x \leq 130$$

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

4. Тесты

1. Загрузить комплекс программ в БЭВМ.
2. Заменить все NOP на HLT.
3. Запустить БЭВМ в режиме РАБОТА.
4. Установить «Готовность ВУ-1».
5. Дождаться останова.
6. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ:
 - Запомнить текущее состояние IP.
 - Ввести в IR значение 0x027
 - Нажать «Ввод адреса».

- Нажать «Чтение».
- Записать АС.
- Вернуть IP.

7. Рассчитать ожидаемое значение обработки прерывания

8. Нажать «Продолжение».

9. Сравнить ожидаемый результат обработки прерывания и содержимое АС

10. Нажать «Продолжение».

11. Ввести в ВУ-3 произвольное число, записать его

12. Установить «Готовность ВУ-3».

13. Дождаться останова.

14. Записать текущее значение X из памяти БЭВМ (аналогично пункту 6)

15. Рассчитать ожидаемое значение переменной X после обработки прерывания

16. Нажать «Продолжение».

17. Сравнить полученное значение и ожидаемое значение .

5. Вывод

В ходе выполнения данной лабораторной работы я снова работал с ВУ-1 и ВУ-3, освоил циклы прерывания и обмен с прерываниями.