Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №6

Вариант 141456

Выполнил:

Нуруллаев Даниил Романович

Группа:

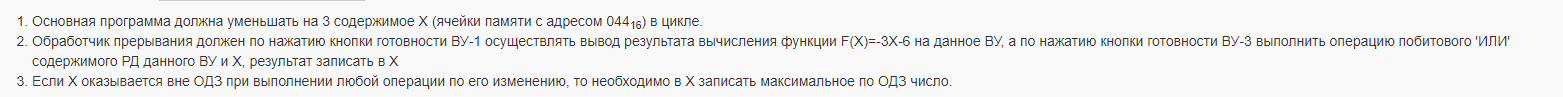
Р3114

Преподаватель:

Блохина Е. Н.

Санкт-Петербург

2021 г.

**Задание:**

**Код комплекса программ:**

ORG 0x0

V0: WORD $DEFAULT, 0x180

V1: WORD $INT1, 0x180

V2: WORD $DEFAULT, 0x180

V3: WORD $INT3, 0x180

V4: WORD $DEFAULT, 0x180

V5: WORD $DEFAULT, 0x180

V6: WORD $DEFAULT, 0x180

V7: WORD $DEFAULT, 0x180

DEFAULT: IRET

ORG 0x20

START: DI

CLA

LD #9

OUT 3

LD #0xB

OUT 7

JUMP $PROG

ORG 0x44

X: WORD 0

X\_NEW: WORD 0x8000

X\_CONST: WORD 0x8000

X\_MIN: WORD 0xFFD4

X\_MAX: WORD 0x28

ORG 0x50

PROG: EI

CLA

DEC3:

LD $X

NOP

SUB #3

PUSH

CALL $CORRECT

POP

ST $X

LD $X\_NEW

CMP $X\_CONST

BEQ DEC3

PUSH

CALL $CORRECT

POP

ST $X

LD $X\_CONST

ST $X\_NEW

JUMP DEC3

CORRECT: LD (SP+1)

CMP $X\_MAX

BLT NEXT1

LD $X\_MAX

NEXT1: CMP $X\_MIN

BGE SAVE

LD $X\_MAX

SAVE: ST (SP+1)

RET

ORG 0x70

INT1: PUSH

LD $X

ASL

ASL

SUB $X

NEG

SUB #6

PUSH

CALL $CORRECT

POP

OUT 2

POP

IRET

ORG 0x80

INT3: PUSH

CLA

IN 6

OR $X

ST $X\_NEW

POP

IRET

**Описание комплекса программ:**

Основная программа уменьшает на 3 содержимое Х в цикле. Если значение оказывается вне ОДЗ, то в Х устанавливаем максимальное по ОДЗ число.

По нажатию кнопки готовности КВУ-1 обработчик прерывания осуществляет вывод результата вычисления функции F(Х) = -3Х-6.

По нажатию кнопки готовности КВУ-3 обработчик осуществляет операцию побитового “ИЛИ” содержимого данного ВУ и X, результат записывает в X

**Область представления данных:**

Числа Х, X\_NEW, X\_MIN, X\_MAX, X\_CONST: 8-разрядные целые знаковые числа

**Область допустимых значений:**

Область допустимых значений ячейки Х обусловлена регистром данных ВУ-1

F(X) = -3X-6

-128 <= -3x-6 <= 127

-122 <= -3x <= 133

-133 <= 3x <= 122

-44 <= x <= 40

в десятичной системе счисления

FFD4<=x<=28

в шестнадцатеричной системе счисления

**Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов:**

Векторы прерывания : 0x0-0xF

Основная программа:

0x20-0x26

0x50-0x6C

X,X\_NEW,X\_CONST,X\_MAX,X\_MIN: 0x44-0x48

Подпрограмма прерывания для ВУ-1: 0x70-0x7A

Подпрограмма прерывания для ВУ-3: 0x80-0x8A

Адрес первой команды : 0x20

Методика проверки:

1. Загрузить программу в БЭВМ и скомпилировать код.

2) Запустить программу в режиме Работа(для этого можно нажать клавишу F9)

с адреса 0x20

3) Проверить, что основная программа в цикле уменьшает значение X:

а) Поменять в коде NOP на HLT по адресу 0x54

б) Убедиться, что после первого запуска программа остановилась на

первой точке останов, в AC(аккумулятор) хранится изначальный X;

в) Записать Х

г) Нажав на кнопку продолжение(или нажать на кнопку F8) продолжить выполнение программы. После остановки проверить что в AC число уменьшилось на 3 по сравнению с записанным

д) Нажав на кнопку продолжение(или нажать на кнопку F8) продолжить выполнение программы

4) Проверить, что при нажатии на кнопку готовности ВУ-3 происходит побитовое “ИЛИ” регистра данных ВУ-3 с X. Для этого:

а) Дождаться точки останов в основной программе и записать значение из AC

б) Записать в ВУ-3 0х1 (выбрал данное число как пример, если число X четное то оно станет больше на единицу, если нечетное то останется таким же)

в) Нажать готов для ВУ-3, а после кнопку F8

г) Дождаться останов в основной программе, если нулевой бит X был равен единице , то значение в X не изменится , если нулевой бит X был равен 0 , то станет равен единице и число X увеличиться на единицу .

д) Нажав на кнопку продолжение(или нажать на кнопку F8) продолжить выполнение программы

5) Проверить, что при нажатии на кнопку готовности ВУ-1 выводится результат функции от F(x)= -3x-6:

a) Дождаться точки останов в основной программе, записать значение из AС, подставив его в нашу функцию посчитать какой выйдет ответ.

b) Нажать кнопку готов для ВУ-1 и кнопку продолжить

c) Дождаться остановки в основной программе и сверить значение из ВУ-1 с ожидаемым в 5.a.

6) Проверить, что при выходе за ОДЗ значение X будет установлено в MAX:

a) Скомпилировать программу заново

б) Повторять пункт 3 до тех пор, пока в аккумуляторе не будет одно из значений FFD4, FFD5, FFD6

в) После следующего нажатия на «продолжить» значение в AC должно стать 0x28 = X\_MAX

г) Записать Значение Х и сравнить его с максимальным значением ОДЗ

7) Можно убрать единственный HLT, заменив на NОР

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Запрос от ВУ | Значение X | Результат | РД ВУ-3 | Ожидаемое значение |
| ВУ-1 | 0 | -6(0xFA) | - | -6(0xFA) |
| ВУ-1 | -3 | 3(0x3) | - | 3(0x3) |
| ВУ-1 | 3 | -15(0xF1) | - | -15(0xF1) |
| ВУ-3 | 0 | 1(0x1) | 0x01 | 1(0x1) |
| ВУ-3 | -3 | -1(0xFF) | 0xFF | -1(0xFF) |
| ВУ-3 | 3 | 15(0x0F) | 0x0F | 15(0x0F) |

Вывод:

В ходе лабораторной работы я познакомился с работой прерываний в БЭВМ , векторами прерывания и новыми командами DI,EI,IRET.