ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО"

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

отчет по лабораторной работе №6

исследование работы бэвм

Вариант 3486

Выполнила: Шмидт А. А, Группа Р3115

Проверила: Остапенко Ольга Денисовна

Санкт-Петербург

2024

Оглавление

[Задание 3](#_Toc167738710)

[Выполнение задания 4](#_Toc167738711)

Задание

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Автоматически созданное описание

Выполнение задания

1. Назначение программы:

Программа в цикле уменьшает значение ячейки 02D, по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполняет операцию побитового маскирования, оставляя три младших разряда РД и записывает результат логического И с х, результат записывает в Х. по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществляет вывод результата вычисления функции F(x) = -7x+4 на ВУ. В случае выхода за ОДЗ записывает в 02D максимальное по ОДЗ число.

1. Область представления

Х – знаковое целое 16-разрядное число.

1. ОДЗ:

Так как происходит вывод на ВУ-3, то знаковое число в 8-ми разрядах находится в диапазоне от -128 до 127. Это значит, что F(x)лежит в это интервале, найдём крайние значения переменной Х:

– верхняя граница. (0х12)

– нижняя граница. (0xFFEF)

X ∈ [-17;18]

1. Расположение данных в памяти

Программа располагается в ячейках с 0х50 по 0х66

Вектора прерываний располагаются в ячейках с 0х0 по 0хF

Обработчики прерываний располагаются в ячейках с 0х10 по 2B

Исходные данные располагаются в ячейках:

02D – x

02E – x\_min

02F – x\_max

1. Выполнение

org 0x0

v0: word $def, 0x180 ;установка векторов прерывания

v1: word $int2, 0x180

v2: word $int3, 0x180

v3: word $def, 0x180

v4: word $def, 0x180

v5: word $def, 0x180

v6: word $def, 0x180

v7: word $def, 0x180

def: IRET

a: word ?

mask: word 0x07 ; маска, оставляющая последние 3 бита

int2: NOP

LD $x

ST a

IN 0x4

AND a

AND mask

CALL ODZ; проверка на соответствие одз

ST $x

NOP

IRET

int3: NOP

LD $x;расчет функции

NEG

ASL

ASL

ASL

ADD $x

ADD #0x4

OUT 0x6

NOP

IRET

org 0x02D

x: word ?

x\_min: word 0xFFEF ;

x\_max: word 0x0012 ;

org 0x50

start: DI

CLA

LD #0xA; загрузка в акк MR = 1000|0010

OUT 0x5; разрешение прерываний для ВУ-2

LD #0xB; загрузка в акк MR = 1000 | 0011

OUT 0x7; разрешение прерываний для ВУ-3

EI

main: DI

LD $x; расчет основной функции с блокировкой для атомарности операции

SUB #0x3

CALL ODZ

ST $x

EI

BR main

;проверка одз

ODZ: CMP x\_min

BLT BAD ;если меньше мин, то вне одз

CMP x\_max

BEQ OK ; если больше макс, то вне одз

BGE BAD

OK: RET

BAD: LD x\_max

RET

Методика проверки обработки прерываний:

1. Загрузить текст программы в БЭВМ
2. Заменить NOP на HLT в нужных местах
3. Запустить программу в режиме «РАБОТА»
4. Установить готовность ВУ-3
5. Дождаться останова
6. Записать значение Х из памяти БЭВМ

* Записать значение IP
* Ввести в IR значение 02D
* Нажать «ввод адреса»
* Нажать «чтение»
* Записать содержимое DR

1. Рассчитать ожидаемый результат обработки прерывания
2. Записать результат обработки прерывания
3. Восстановить значение IP из п.6
4. Нажать «продолжение»
5. Ввести в ВУ-2 произвольное число
6. Установить готовность ВУ-2
7. Дождаться останова
8. Записать значение х из памяти БЭВМ
9. Нажать «продолжение»
10. Записать значение х из памяти БЭВМ
11. Рассчитать ожидаемый результат обработки прерывания

Методика проверки работы основной программы:

1. Загрузить текст программы в БЭВМ
2. Записать в переменную Х максимальное значение
3. Запустить программу в режиме останова
4. Убедиться, что проверка ОДЗ работает

Вывод:

В процессе выполнения лабораторной работы я узнала про работу с внешними устройствами по прерыванию и про блокировку для предоставление атомарности операции. Была написана программа реализующую работу с прерываниями ВУ-2 и ВУ-3 и разработана методика проверки.