Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский

Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Основы профессиональной деятельности

Лабораторная работа №6

«Обмен данными с ВУ по прерыванию»

Вариант 3197

Работу выполнил

студент группы P3131

Зубахин Д. С.

Преподаватель:

Перцев Т. С.

г. Санкт-Петербург

2021 г.

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

1. Основная программа должна уменьшать на 2 содержимое X (ячейки памяти с адресом 04D16) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-7X-6 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 прибавить содержимое РД данного ВУ к Х, результат записать в X.
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать максимальное по ОДЗ число.

**Порядок выполнения работы:**

1. Получить допуск к лабораторной работе, предъявив преподавателю подготовленные материалы.
2. Занести разработанный комплекс программ в память БЭВМ.
3. В присутствии преподавателя провести проверку работоспособности комплекса программ в автоматическом режиме.
4. В присутствии преподавателя, используя методику проверки разработанного комплекса программ, получить 3 пары результатов, указывая для каждого выведенного значения величину Х.
5. Результаты работы программного комплекса представить в виде таблицы результатов работы комплекса.

**Программа на ассемблере:**

**ORG 0x0**

**V0: WORD $DEFAULT,0x180**

**V1: WORD $DEFAULT,0x180**

**V2: WORD $INT2,0x180**

**V3: WORD $INT3,0x180**

**V4: WORD $DEFAULT,0x180**

**V5: WORD $DEFAULT,0x180**

**V6: WORD $DEFAULT,0x180**

**V7: WORD $DEFAULT,0x180**

**DEFAULT: IRET**

**ORG 0x020**

**START:**

**DI**

**CLA**

**OUT 1**

**OUT 3**

**LD X\_MAX**

**SUB #0x1**

**ST X**

**CLA**

**LD #0xA**

**OUT 5**

**INC**

**OUT 7**

**BR MAIN**

**MAIN:**

**EI**

**LD X**

**SUB #2**

**CMP X\_MAX**

**BGE SAVE**

**CMP X\_MIN**

**BLT SAVE**

**ST X**

**BR MAIN**

**SAVE:**

**LD X\_MAX**

**SUB #0x1**

**ST X**

**BR MAIN**

**ORG 0x04D**

**X: WORD ?**

**X\_MIN: WORD 0xFFED**

**X\_MAX: WORD 0x12**

**INT2:**

**DI**

**PUSH**

**NOP**

**CLA**

**IN 4**

**ADD X**

**ST X**

**NOP**

**POP**

**EI**

**IRET**

**INT3:**

**DI**

**PUSH**

**NOP**

**LD X**

**ASL**

**ASL**

**ASL**

**SUB X**

**ADD #0x6**

**NEG**

**OUT 6**

**NOP**

**POP**

**EI**

**IRET**

**Область допустимых значений:**

**Методика проверки работы основной программы:**

1. Загрузить программный комплекс в память БЭВМ
2. Изменить значения точек останова по адресам 052, 057, 05D, 066 на HLT
3. Запустить программу в автоматическом режиме с адреса 020
4. Пронаблюдать изменения значений AC, убедиться, что они всегда удовлетворяют ОДЗ для Х
5. Установить готовность ВУ-3
6. Дождаться останова
7. Записать значение AC+2
8. Продолжить выполнение до следующего останова

11010111

1. Записать значение AC

FFD7

11111111 11010111

1. Сравнить значение из п.9 с результатом вычисления функции F от значения из п.7
2. Продолжить выполнение
3. Удостовериться, что верное значение вывелось на ВУ-3
4. Проделать пункты 5-12 пять раз в произвольные моменты времени
5. Ввести значение на ВУ-2 и нажать кнопку готовности
6. Дождаться останова
7. Зафиксировать значение X
8. Продолжить выполнение до следующего останова
9. Зафиксировать значение младшего байта АС
10. Продолжить выполнение до следующего останова
11. Сравнить значение в АС с результатом поразрядной конъюнкции маски и значений из пунктов 16 и 18
12. Продолжить выполнение
13. Проделать пункты 14-21 три раза в произвольные моменты времени

**Вывод:** во результате выполнения данной лабораторной работы я изучила механизм прерываний в БЭВМ и обмен данными между ВУ и БЭВМ при работе с прерываниями.