Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики

МФКТиУ, СППО

**Лабораторная работа №6**

по дисциплине  
«Основы профессиональной деятельности»

«Обмен данными с ВУ по прерыванию»

Выполнил: Анищенко Анатолий   
Группа: P3112  
Вариант: 7538

Санкт-Петербург  
2019

**Цель работы:** изучение организации процесса прерывания программы и исследования порядка функционирования ЭВМ при обмене данными в режиме прерывания программы.**Задание**: 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 прерываний должна модифицировать X в соответствии с вариантом задания и выводить его на ВУ, а также игнорировать все необрабатываемые прерывания.

1. Основная программа должна уменьшать на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом 00516) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-1 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-4X-5 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-3 вычесть Х из содержимого РД данного ВУ
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать максимальное по ОДЗ число.

**Описание программы:**

**Текст исходной программы:**

ORG 0

RET: WORD ?

NOP ;HLT -- get A to check working

BR INTR

ORG 5

X: WORD 0000

SAVE\_A: WORD ?

SAVE\_C: WORD ?

TMP: WORD ?

MAX: WORD 001E

MIN: WORD FFDF

CONST5: WORD 0005

CONST3: WORD 0003

MASK: WORD 0080

MINUS: WORD FF00

ORG 20

BEGIN: EI ;main programm

LOOP: CLA

ADD X

SUB CONST3

DI

JSR CHECK

EI

MOV X

BR LOOP

ORG 50

INTR: MOV SAVE\_A ;INTR -- interrupte

ROL

MOV SAVE\_C

ASK1: TSF 1

BR ASK3

JSR FUNC

OUT 1

CLF 1

BR RES

ASK3: TSF 3

BR OTHER

CLA

IN 3

CLF 3

MOV TMP

AND MASK

BEQ PLUS

CLA

ADD MINUS

PLUS: ADD TMP

SUB X

JSR CHECK

MOV X

BR RES

OTHER: CLF 0

CLF 2

CLF 4

CLF 5

CLF 6

CLF 7

CLF 8

CLF 9

BR REC

FUNC: WORD ? ;get function

CLA

SUB X

SUB X

SUB X

SUB X

SUB CONST5

BR (FUNC)

CHECK: WORD ? ;check ODZ

SUB MIN

BMI NEW\_X

ADD MIN

SUB MAX

BEQ FIX

BPL NEW\_X

BR FIX

NEW\_X: CLA

FIX: ADD MAX

BR (CHECK)

REC: CLA ;REC -- recover

ADD SAVE\_C

ROR

CLA

CMA

AND SAVE\_A

NOP ;HLT -- get A to check working

EI

BR (RET)

**Методика проверки программы:**

1. Загрузить комплекс программ в память БЭВМ.
2. Изменить значения точек останова по адресам: 001 и 09A на HLT. Запустить основную программу в режиме «Работа» с адреса 020.
3. В случае возникновения необрабатываемого прерывания дождаться останова, выписать значения Х, для этого выполнить описанное в пункте 7, также выписать значения А и С. Продолжить выполнение программы, дождаться останова, убедиться в том, что значения Х, А и С не изменились, выписав их значения и сравнив с предыдущими. Продолжить выполнение.
4. Установить готовность ВУ-1.
5. Дождаться останова.
6. Выписать содержимое А, C.
7. Выписать содержимое ячейки 005 (число X):
   * Выписать содержимое СК;
   * Выставить адрес 005 и прочитать содержимое ячейки;
   * Выписать содержимое ячейки – текущее значение Х;
   * Восстановить записанное значение СК. Продолжить выполнение программы.
8. Дождаться останова.
9. Сравнить текущее содержимое А и С c выписанными на шаге 7, проверить их совпадение. Сравнить значение, записанное в PДВУ-1 с вычисленным значением формулы F(Х) = -4X - 5. Продолжить выполнение программы.
10. Записать в РДВУ-3 произвольное число. Установить готовность ВУ-3.
11. Дождаться останова.
12. Выписать содержимое А, C.
13. Выписать содержимое ячейки 005 (число X):
    * Выписать содержимое СК;
    * Выставить адрес 005 и прочитать содержимое ячейки;
    * Выписать содержимое ячейки – текущее значение Х;
    * Восстановить записанное значение СК. Продолжить выполнение программы.
14. Дождаться останова.
15. Сравнить текущее содержимое А и С c выписанными в пункте 13, проверить их совпадение. Выписать содержимое ячейки 005 (число X):
    * Выписать содержимое СК;
    * Выставить адрес 005 и прочитать содержимое ячейки;
    * Выписать содержимое ячейки – текущее значение Х;
    * Восстановить записанное значение СК.
16. Сравнить выписанное значение с (РДВУ-3) - X. Значение должно соответствовать ОДЗ. Продолжить выполнение программы.

**Выводы**: в ходе выполнения лабораторной работы я освоил организацию процесса прерывания программы и исследовал порядок функционирования ЭВМ при обмене данными в режиме прерывания программы.