

УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Дисциплина «Основы профессиональной деятельности»

Отчет

По лабораторной работе №6

Вариант 9874

Студент

Чупанов А.А

Р3114

Преподаватель

Николаев В. В.

Санкт-Петербург, 2020 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 (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.

1. Основная программа должна уменьшать на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом 01216) в цикле.

2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции $F(X)=3X+6$ на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-2 прибавить содержимое РД данного ВУ к X, результат записать в X

3. Если X оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в X записать максимальное по ОДЗ число.

```

ORG 0x0
V0: WORD $DEFAULT, 0x180
V1: WORD $INT1, 0x180
V2: WORD $INT2, 0x180
V3: WORD $DEFAULT, 0x180
V4: WORD $DEFAULT, 0x180
V5: WORD $DEFAULT, 0x180
V6: WORD $DEFAULT, 0x180
V7: WORD $DEFAULT, 0x180
DEFAULT: IRET
ORG 0x012
X: WORD 0x0000
MAX: WORD 0x0028
MIN: WORD 0xFFD4
START:
    LD #9
    OUT 5
    LD #0xA
    OUT 7
PROG:
    DI
    LD X
    NOP
    SUB #3
    CALL CHECK
    ST X
    NOP
    EI
    JUMP PROG
CHECK:
    CMP MIN
    BPL CHECK1
    LD MAX
    RET
CHECK1:
    CMP MAX
    BMI CHECK2
    LD MAX
CHECK2:
    RET
INT1:
    PUSH
    IN 4
    SXTB
    ADD X
    CALL CHECK
    ST X
    NOP
    POP
    IRET
INT2:
    PUSH
    LD X
    NOP
    ASL
    ADD X
    ADD #6
    OUT 6
    POP
    IRET

```

Назначение программы

- Основная программа должна уменьшать на 3 содержимое X (ячейки памяти с адресом 012_{16}) в цикле.
- Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции $F(X)=3X+6$ на данное ВУ, а по нажатию кнопки готовности ВУ-2 прибавить содержимое РД данного ВУ к X, результат записать в X
- Если X оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в X записать максимальное по ОДЗ число.

Область допустимых значений

- Число $X \in [D4; 28]$
- Адрес числа $X \in [012] \cup [03C; 7FE]$

Область представления

- X – 16ти разрядное целое знаковое число
- Адрес X – 11ти разрядное целое беззнаковое число
- DR KBY – 8ми разрядное целое знаковое число

Расположение в памяти ЭВМ исходных данных

- 012 – ячейка с адресом числа X
- 019 – 021 – основная программа
- 02A – 03B – программа обработки прерываний

Вывод

- В ходе выполнения лабораторной работы я изучил организацию процесса прерываний в БЭВМ.

Методика проверки программы:

1. Загрузить комплекс программ в память БЭВМ
2. Изменить значение точки останова по адресу 1В на HLT
3. Изменить значение точки останова по адресу 1F на HLT
4. Изменить значение точки останова по адресу 30 на HLT
5. Изменить значение точки останова по адресу 35 на HLT
6. Запустить программу в автоматическом режиме.
7. Дождаться останова.
8. Записать значение переменной X по адресу 012.
9. Продолжить выполнение программы.
10. Дождаться останова.
11. Записать значение переменной X по адресу 012
12. Убедиться, что новое записанное значение лежит в промежутке $[-44;40]$ и равняется либо предыдущему записанному значению, уменьшенному на 3, либо константе MAX.
13. Установить готовность ВУ-2
14. Продолжить выполнение программы.
15. Дождаться останова.
16. Записать значение переменной X по адресу 012 вначале обработки прерывания в момент останова программы.
17. Продолжить выполнение программы
18. Дождаться останова
19. Убедиться, что значение РДВУ-2 равно вычисленному значению функции $f(X) = 3X+6$
20. Ввести значение А в РД ВУ-3
21. Продолжить выполнение программы.
22. Дождаться останова.
23. Установить готовность ВУ-3.
24. Записать значение переменной X по адресу 012.
25. Продолжить выполнение программы.
26. Дождаться останова.
27. Сравнить новое значение переменной X по адресу 012 с записанным ранее.
28. Убедиться, что оно лежит в пределах $[-44; 40]$ и равно либо константе MAX, либо сумме А и предыдущего значения X.

Аккумулятор равен 0(0000);

Основная программа выполнила -3;

АСС=-3(1111 1101);

В ВУ-2 ввели 0(0000 0000);

После выполнения прерывания ВУ-2 результат = -3(1111 1101);

Основная программа выполнила -3 и АСС стал равен -6 (1111 1010);

После чего было вызвано прерывание ВУ-3;

Результат прерывания вывелся на экран 1111 0100 ($F4_{16}$) это равно -12_{10} , так как $(3*(-6)+6=-12_{10})$

Аккумулятор после прерывания равен -6, так как мы его сохраняли перед выполнением функции в стек, а после обратно восстанавливали. Так же IRET вернула на свои места IP и PS

После чего основная программа выполнила -3 и в аккумуляторе стало (1111 0111) что равно -9;

Далее в ВУ-2 было введено значение 9;

После сложения 9(0000 1001) с аккумулятором -9(1111 0111)

у нас в аккумуляторе стало 0000 0000;