Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №6

Вариант 335

Выполнил:

Яруков Артём Дмитриевич

Группа P3112

Проверил:

Абузов Ярослав Александрович

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 прерывания должна выводить на ВУ модифицированное значение Х в соответствии с вариантом задания, а также игнорировать все необрабатываемые прерывания.

1. Основная программа должна инкрементировать содержимое X (ячейки памяти с адресом 00816) в цикле.
2. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-6X-9 на данное ВУ, a по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового 'Исключающее ИЛИ-НЕ' содержимого РД данного ВУ и Х, результат записать в Х
3. Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то необходимо в Х записать минимальное по ОДЗ число.

Описание программы

***Программа реализуют следующую функцию:***

Программа в цикле инкрементирует переменную X. Обработчик прерывания должен по нажатию кнопки готовности ВУ-3 осуществлять вывод результата вычисления функции F(X)=-6X-9 на данное ВУ. По нажатию по нажатию кнопки готовности ВУ-2 выполнить операцию побитового 'Исключающее ИЛИ-НЕ' содержимого РД данного ВУ и Х, результат записать в Х . Если Х оказывается вне ОДЗ при выполнении любой операции по его изменению, то в Х записывается минимальное по ОДЗ число

***Область представления:***

* + X, MIN\_X, MAX\_X – знаковое 16-ти разрядное число

***Область допустимых значений:***

* -6X-9 ∈ [-128, 127]
* X ∈ [-22, 19]
* **Расположение в памяти ЭВМ программы, исходных данных и результатов**

000-00F – вектора прерываний;

043-04A – переменные;

04С-08F – основная программа;

Основная программа

ORG 0x0 ; Начало программы

V0: WORD $DEFAULT, 0x180 ; Задаём вектора прерываний

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

ORG 0x043 ; Адрес переменной X

X: WORD ?

MIN\_X: WORD 0xFFEA ; Минимально X по ОДЗ = -22

MAX\_X: WORD 0X13 ; Максимальное X по ОДЗ = 19

BUF\_1: WORD ?

BUF\_2: WORD ?

BUF\_3: WORD ?

MASK: WORD 0X00FF

RASH: WORD 0X0080

MASK\_1: WORD 0xFF00

START:

DI ; Запрет прерываний

CLA

OUT 0x1 ;Записываем номер вектора прерывания 0 в регистры управления неиспользуемых ВУ

OUT 0x3

OUT 0xB

OUT 0xE

OUT 0x12

OUT 0x16

OUT 0x1A

OUT 0x1E

LD #0xA

OUT 0x5 ; Записываем номер вектора прерывания 2 в регистр управления ВУ-2

LD #0xB

OUT 0x7 ; Записываем номер вектора прерывания 3 в регистр управления ВУ-3

EI

MAIN:

DI ; Запрещаем прерывания, чтобы не вызвать прерывания при выходе за ОДЗ

LD $X

INC

CALL CHECK

ST $X

EI

JUMP MAIN

CHECK: ; Проверяем, не вышел ли X за ОДЗ

CMP $MAX\_X

BGE LD\_MIN

CMP $MIN\_X

BGE RETURN

LD\_MIN:

LD $MIN\_X

RETURN:

RET

INT3:

DI

CLA

SUB $X

SUB $X

SUB $X

SUB $X

SUB $X

SUB $X

SUB #9

OUT 0x6 ; Выводим результат на ВУ-3

EI

IRET

INT2:

DI

IN 0x4 ; Вводим значение с ВУ-2

ST $BUF\_1 ;XNOR - (A∧B)∨(¬A∧¬B)

AND $X

ST $BUF\_2 ; (A∧B)

LD $BUF\_1

NOT ; ¬A

ST $BUF\_1

LD $X

NOT ; ¬B

AND $BUF\_1

OR $BUF\_2

AND $MASK

ST $BUF\_3

AND $RASH

BNE TO\_16

PROD: LD $BUF\_3

CALL CHECK

ST $X

EI

IRET

DEFAULT: IRET ; Обработка прерывания по умолчанию

TO\_16:

LD $BUF\_3

ADD $MASK\_1

ST $BUF\_3

JUMP PROD