**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**

**“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

**Л А Б О Р А Т О Р Н А Р О Б О Т А № 4**

***ВИКОНАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В МІКРОКОНТРОЛЕРІ МК48***

**з дисципліни:**

**«Архітектура комп’ютерів»**

Виконав:

Студент ФІОТ

Групи ІО – 42

Кочетов Данило

**Київ**

**2016**

**Лабораторна робота №4**

ВИКОНАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В МІКРОКОНТРОЛЕРІ МК48

**Мета завдання:** Вивчення структури, режимів роботи, системи команд і отримання навиків розробки програм виконання операції множення в мікроконтроллері МК48.

**Варіант завдання:** 421310 = 1 000 001 110 1012

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **H6** | **H5** | **H4** | **H3** | **H2** | **H1** |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **H6 H5 H4** | **Спосiб множення** | **Розряднiсть операндiв** |
| 1 1 0 | 3 | 24 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **H5 H3 H1** | **X** | **Y** | **Z** |
| 1 1 1 | ПК | ДК | ДК |

|  |  |
| --- | --- |
| **H2 H4** | **Порт** |
| 0 0 | P4, P5 |

**Лістинг:**

SEL RB0

CLR C

; read x

MOVD A, P4

SWAP A

MOV R3, A

MOVD A, P4

ORL A, R3

MOV R3, A

MOVD A, P4

SWAP A

MOV R4, A

MOVD A, P4

ORL A, R4

MOV R4, A

MOVD A, P4

SWAP A

MOV R5, A

MOVD A, P4

ORL A, R5

MOV R5, A

MOV R6, #24

; read y

SEL RB1

MOVD A, P5

SWAP A

MOV R0, A

MOVD A, P5

ORL A, R0

MOV R0, A

MOVD A, P5

SWAP A

MOV R1, A

MOVD A, P5

ORL A, R1

MOV R1, A

MOVD A, P5

SWAP A

MOV R2, A

MOVD A, P5

ORL A, R2

MOV R2, A

; y to DK

MOV A, R0

JB7 Y\_DK

JMP AFTER\_Y\_DK

Y\_DK:

ANL A, #1111111b

MOV R0, A

SEL RB0

MOV A, #10000000b

XRL A, R7

MOV R7, A

; main loop

AFTER\_Y\_DK:

; check y[last]

SEL RB1

MOV A, R0

JB7 SUM

JMP AFTER\_SUM

; z = z + x

SUM:

SEL RB0

CLR C

MOV A, R2

ADD A, R5

MOV R2, A

MOV A, R1

ADDC A, R4

MOV R1, A

MOV A, R0

ADDC A, R3

MOV R0, A

; z = z \* 2

AFTER\_SUM:

SEL RB0

CLR C

MOV A, R2

RLC A

MOV R2, A

MOV A, R1

RLC A

MOV R1, A

MOV A, R0

RLC A

MOV R0, A

; y = y \* 2

SEL RB1

CLR C

MOV A, R2

RLC A

MOV R2, A

MOV A, R1

RLC A

MOV R1, A

MOV A, R0

RLC A

MOV R0, A

SEL RB0

DJNZ R6, AFTER\_Y\_DK

; z = z / 2

SEL RB0

CLR C

MOV A, R0

RRC A

MOV R0, A

MOV A, R1

RRC A

MOV R1, A

MOV A, R2

RRC A

MOV R2, A

MOV A, R7

JB7 Z\_DK

JMP AFTER\_Z\_DK

; z to DK

Z\_DK:

MOV A, R0

CPL A

MOV R0, A

MOV A, R1

CPL A

MOV R1, A

MOV A, R2

CPL A

MOV R2, A

SEL RB1

MOV A, R0

CPL A

MOV R0, A

MOV A, R1

CPL A

MOV R1, A

MOV A, R2

CPL A

MOV R2, A

CLR C

MOV A, R2

ADDC A, #1

MOV R2, A

MOV A, R1

ADDC A, #0

MOV R1, A

MOV A, R0

ADDC A, #0

MOV R0, A

SEL RB0

MOV A, R2

ADDC A, #0

MOV R2, A

MOV A, R1

ADDC A, #0

MOV R1, A

MOV A, R0

ADDC A, #0

MOV R0, A

AFTER\_Z\_DK:

END

**Висновки:**

В ході виконання лабораторної роботи була вивчена система команд арифметичних операцій у мікроконтролері МК48.

Результати моделювання співпадають з розрахованими.