

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ”**

ЛАБОРАТОРНА РОБОТА № 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 мікроконтролері МК48.

Варіант завдання: $4213_{10} = 1\ 000\ 001\ 110\ 101_2$

H6	H5	H4	H3	H2	H1
1	1	0	1	0	1

H6 H5 H4	Спосіб множення	Розрядність операндів
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, #11111111b
    MOV R0, A
    SEL RB0
    MOV A, #100000000b
    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

```

Висновки:

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

Результати моделювання співпадають з розрахованими.

```

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

```