

**Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут»**

**Факультет інформатики та обчислювальної техніки**

**Кафедра обчислювальної техніки**

**Лабораторна робота № 1  
з дисципліни  
«Архітектура комп'ютерів»**

**Виконав  
студент ФІОТ  
групи ІО-42  
Кочетов Данило**

**Київ 2016**

# ВИКОНАННЯ АРИФМЕТИЧНИХ ОПЕРАЦІЙ В МІКРОКОНТРОЛЕРІ МК48

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

$$4213_{10} = 1000001\mathbf{110101}_2$$

H <sub>6</sub>	H <sub>5</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>
1	1	0	1	0	1

H <sub>2</sub>	H <sub>1</sub>	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>3</sub>	Порт
0	1	05	2B	32	1A	04	6E	0	1	P2

H <sub>5</sub>	H <sub>1</sub>	Вираз для обчислення
1	1	$F = 4*(X1 \& X2) - (X3 - X4 + 1) - (X5 \vee X6 - 1) / 2$

## Лістинг:

;F = 4\*(X1&X2) - (X3-X4+1) - (X5VX6 - 1) / 2

```
SEL RB0
MOV R0, #01h
MOV R7, #06h
INPUT:
    IN A, P2
    MOV @R0, A
    INC R0
    DJNZ R7, INPUT

MOV A, R1 ; X1
ANL A, R2 ; X1&X2
RLC A ; (X1&X2)*2
RLC A ; (X1&X2)*4
MOV R1, A

MOV A, R4 ; X4
CPL A ; -X4
INC A ; -X4 (ДК)
ADD A, R3 ; X3-X4
INC A ; X3-X4+1

MOV R7, A ; R7 := X3-X4+1
CLR A
ADDC A, #00h; A := C
MOV R2, A ; R2 := C
MOV A, R7 ; A := X3-X4+1
RL A ; A[0] = знаковый разряд
ANL A, R2 ; сравниваем знаковый разряд и бит переноса
XCH A, R7 ; A := X3-X4+1, R7 := C

CPL A
INC A ; -(X3-X4+1) (ДК)
MOV R3, A

MOV A, R7 ; A := C
ADD A, #11111111b ; C := C
MOV A, R1 ; (X1&X2)*4
ADDC A, R3 ; (X1&X2)*4-(X3-X4+1)
```

```

MOV R1, A

MOV A, #00h
ADDC A, #00h; A := C
MOV R2, A ; R2 := C
MOV A, R1 ; A := (X1&X2)*4-(X3-X4+1)
RL A ; A[0] = знаковый разряд
ANL A, R2 ; сравниваем знаковый разряд и бит переноса
MOV R7, A ; R7 := C

MOV A, R5 ; X5
ORL A, R6 ; X5VX6
DEC A ; X5VX6-1
JB7 NEG
; A>0
CLR C
RRC A ; (X5VX6-1)/2
JMP AFTER
NEG: ; A<0
CLR C
CPL C ; C := 1
RRC A ; (X5VX6-1)/2
AFTER:
CPL A
INC A ; -(X5VX6-1)/2 (ДК)
MOV R5, A

MOV A, R7
ADD A, #11111111b ; возвращаем бит переноса

MOV A, R1 ; (X1&X2)*4-(X3-X4+1)
ADDC A, R5 ; (X1&X2)*4-(X3-X4+1)-(X5VX6-1)/2

MOV R0, A

MOV A, #00h
ADDC A, #00h
MOV R7, A

END

```