Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота № 4

з дисципліни «Архітектура комп’ютерів - 2»

Виконав студент групи ІО-01 *Редько Олександр*

Номер залікової книжки **10310 (11001112)**

Виконання арифметичних операцій в КР1816ВЕ51

# Завдання

Розробити програму реалізації операції множення двійкових чисел Z=XY **першим способом**. Операнди подані в **X – ДК**, **Y – ПК**, результат **Z – ПК**. Розрядність – **24**.

# ПРОГРАма

; Computer architecture

; Lab4

; Variant: 103D = 01100111B

; Author: Redko Alexander, IO-01

; Date: 22.10.12

;

; Task:

; Z5.Z4.Z3.Z2.Z1.Z0 = X2.X1.X0 \* Y2.Y1.Y0

; 1 mul, 24

; X: CF, Y: TF, Z: TF

Xhigh EQU 0F0h

Xmean EQU 00h

Xlow EQU 01h

Yhigh EQU 8Fh

Ymean EQU 0FFh

Ylow EQU 0FFh

Adr\_Xhigh EQU 20h

Adr\_Xmean EQU 21h

Adr\_Xlow EQU 22h

Adr\_Yhigh EQU 23h

Adr\_Ymean EQU 24h

Adr\_Ylow EQU 25h

Adr\_Zhigh\_high EQU 28h

Adr\_Zmean\_high EQU 29h

Adr\_Zlow\_high EQU 2Ah

Adr\_Zhigh\_low EQU 2Bh

Adr\_Zmean\_low EQU 2Ch

Adr\_Zlow\_low EQU 2Dh

Size EQU 24

; load operands

MOV Adr\_Xhigh, #Xhigh

MOV Adr\_Xmean, #Xmean

MOV Adr\_Xlow, #Xlow

MOV Adr\_Yhigh, #Yhigh

MOV Adr\_Ymean, #Ymean

MOV Adr\_Ylow, #Ylow

JNB 7h, X\_positive

; convert to true form

MOV A, Adr\_Xlow

CPL A

MOV Adr\_Xlow, A

MOV A, Adr\_Xmean

CPL A

MOV Adr\_Xmean, A

MOV A, Adr\_Xhigh

CPL A

MOV Adr\_Xhigh, A

CLR C

MOV A, Adr\_Xlow

ADDC A, #1

MOV Adr\_Xlow, A

MOV A, Adr\_Xmean

ADDC A, #0

MOV Adr\_Xmean, A

MOV A, Adr\_Xhigh

ADDC A, #0

MOV Adr\_Xhigh, A

SETB 7h

X\_positive:

; analyse sign

MOV A, Adr\_Xhigh

XRL A, Adr\_Yhigh

JNB ACC.7, nosign

; save sign

SETB PSW.1

nosign:

CLR 7h

CLR 1Fh

MOV R0, #Size

loop:

; shift X to the right

CLR C

MOV A, Adr\_Xhigh

RRC A

MOV Adr\_Xhigh, A

MOV A, Adr\_Xmean

RRC A

MOV Adr\_Xmean, A

MOV A, Adr\_Xlow

RRC A

MOV Adr\_Xlow, A

JNC C0

; add X and Z

CLR C

MOV A, Adr\_Ylow

ADDC A, Adr\_Zlow\_high

MOV Adr\_Zlow\_high, A

MOV A, Adr\_Ymean

ADDC A, Adr\_Zmean\_high

MOV Adr\_Zmean\_high, A

MOV A, Adr\_Yhigh

ADDC A, Adr\_Zhigh\_high

MOV Adr\_Zhigh\_high, A

C0:

; shift Z to the right

CLR C

MOV A, Adr\_Zhigh\_high

RRC A

MOV Adr\_Zhigh\_high, A

MOV A, Adr\_Zmean\_high

RRC A

MOV Adr\_Zmean\_high, A

MOV A, Adr\_Zlow\_high

RRC A

MOV Adr\_Zlow\_high, A

MOV A, Adr\_Zhigh\_low

RRC A

MOV Adr\_Zhigh\_low, A

MOV A, Adr\_Zmean\_low

RRC A

MOV Adr\_Zmean\_low, A

MOV A, Adr\_Zlow\_low

RRC A

MOV Adr\_Zlow\_low, A

DJNZ R0, loop

JNB PSW.1, nosign\_z

SETB 47h

nosign\_z:

NOP

END