Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут»

Факультет інформатики і обчислювальної техніки

Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №4

З архітектури комп’ютерів

*Виконав:*

Студент групи ІО-12

Нестерук Ю.О.

*Перевірив:*

Сергієнко А.М

м. Київ

2013 р.

**1. Варіант завдання**

№ ЗК: 1220

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| h6 | h5 | h4 | h3 | h2 | h1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| h6 | h5 | h4 | Спосіб множення | Розрядність операндів |
| 0 | 0 | 0 | 4 | 16 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| h5 | h4 | h3 | X | Y | Z |
| 0 | 0 | 1 | ПК | ПК | ДК |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| h2 | h4 | Порт |
| 0 | 0 | Р4, Р5 |

**2. Вихідний мікроалгоритм**

У R2.R3 міститься Х.

У R4.R5(RB0) і R4.R5(RB1) – молодша і старша частини Y відповідно.

У R0.R1(RB0) і R0.R1(RB1) – молодша і старша частини результату відповідно.

Початок

R0.R1:=0; R2.R3:=X; R4.R5:=Y; R4.R5:=0.r(R4.R5)

R2[7]

0

1

R0.R1:=R0.R1+R4.R5

R4.R5:= 0.r(R4.R5); R2.R3:=L(R2.R3).0;

R2.R3=0

0

1

Кінець

**3. Лістинг програми**

; Підготовлюємо R0.R1 в RB0 i RB1

Mov R0, #0

Mov R1, #0

Sel Rb1

Mov R0, #0

Mov R1, #0

Sel Rb0

; Підготовлюємо прапорець F0 (для збереження знаку результату)

Clr F0

; Заносимо вхідні дані

In A, P1

Mov R2, A

In A, P1

Mov R3, A

Sel Rb1

In A, P1

Mov R4, A

In A, P1

Mov R5, A

; Перевіряємо знак R4.R5

Mov A, R4

Jb7 S1

; Число, що міститься у R4.R5 додатнє, зміна знаку не потрібна

Jmp Ns1

S1:

Cpl F0 ; Змінюємо знак добутку

; Змінюємо знак R4.R5

Anl A, #7FH

Mov R4, A

Ns1:

; Виконуємо зсув вправо R4.R5

; Старші два байти

Clr C

Mov A, R4

Rrc A

Mov R4, A

Mov A, R5

Rrc A

Mov R5, A

Sel Rb0

; Молодші два байти

Mov A, R4

Rrc A

Mov R4, A

Mov A, R5

Rrc A

Mov R5, A

; Перевіряємо знак R2.R3

Mov A, R2

Jb7 S2

; Число, що міститься у R2.R3 додатнє, зміна знаку не потрібна

Jmp Main

S2:

Cpl F0 ; Змінюємо знак добутку

; Змінюємо знак R2.R3

Anl A, #7FH

Mov R2, A

; Основний цикл множення

Main:

Sel Rb0

; Перевіряємо старший розряд R2 (R2.R3)

Mov A, R2

Jb7 Ad

Jmp Shift ; Якщо R2[7] = 0 то додавання не виконуємо

Ad:

; Виконуємо додавання

; Молодші два байти результату

Clr C

Mov A, R5

Add A, R1

Mov R1, A

Mov A, R4

Addc A, R0

Mov R0, A

; Старші два байти результату

Sel Rb1

Mov A, R5

Addc A, R1

Mov R1, A

Mov A, R4

Addc A, R0

Mov R0, A

Sel Rb0

; Зсуви

Shift:

; Зсуваємо R4.R5 вправо

; Старші два байти

Clr C

Sel Rb1

Mov A, R4

Rrc A

Mov R4, A

Mov A, R5

Rrc A

Mov R5, A

Sel Rb0

; Молодші два байти

Mov A, R4

Rrc A

Mov R4, A

Mov A, R5

Rrc A

Mov R5, A

; Зсуваємо R2.R3 вліво

Clr C

Mov A, R3

Rlc A

Mov R3, A

Mov A, R2

Rlc A

Mov R2, A

; Перевіряємо R2.R3 = 0

Clr A

Orl A, R2

Orl A, R3

Jnz Main

Jf0 Sign ; Добуток від'ємний

Jmp Endp

Sign:

; Виконуємо зміну знаку результату

; Молодші два байти результату

Clr C

Mov A, R1

Cpl A

Add A, #1

Mov R1, A

Mov A, R0

Cpl A

Addc A, #0

Mov R0, A

; Старші два байти результату

Sel Rb1

Mov A, R1

Cpl A

Addc A, #0

Mov R1, A

Mov A, R0

Cpl A

Addc A, #0

Mov R0, A

Sel Rb0

Endp:

; Кінець програми

Nop