

**Київський національний університет імені Тараса Шевченка  
факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем**

Лабораторна робота № 2

**Тема:** «Арифметичні операції над двійковими числами»

Роботу виконав  
студент 3 курсу  
КІ, СА  
Шелін Владислав  
Валентинович

Київ 2021

**Мета роботи:** Дослідити алгоритми, що використовуються в мікропроцесорах для множення та ділення цілих чисел та підходи до роботи з дійсними числами.

### Хід виконання роботи:

## LAB2.1: Множення двійкових чисел (а)

Посилання на код програми: <https://gl.vlabs.knu.ua/frecs/ce/cs/2020-2021/Shelin/lab2cs/-/blob/master/pt1.py>

[illegible]

### LAB2.2: Ділення двійкових чисел: частка та залишок в одному регістрі (с)

Посилання на код програми: <https://gl.vlabs.knu.ua/frecs/ce/cs/2020-2021/Shelin/lab2cs/-/blob/master/pt2.py>

[illegible]

Divisor: 000000001010000000000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000101000000000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000010100000000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000001010000000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000101000000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000010100000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000001010000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000101000000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000010100000000000  
Register: 0000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000001010000000000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000101000000000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000010100000000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000001010000000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000000101000000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000000010100000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000000001010000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000000000101000  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is greater then dividend  
The last quotient bit is set to 0

Divisor: 000000000000000000000000010100  
Register: 0000000000000000000000000001111100000000000000000000000000000000

Divisor is less then dividend  
Last bit in quotient is 1  
Shifting register to left



### LAB2.3: Множення (b)

Посилання на код програми: <https://gl.vlabs.knu.ua/freecs/ce/cs/2020-2021/Shelin/lab2cs/-/blob/master/pt3.cs>

```
Enter multiplicand number:
4.2
Enter multiplier number:
6.9
=====
Mantissa multiplication:
Multiplicand:  000001100110011001100110
               x
Multiplier:    010111001100110011001101
               =
Mantissa:      011100111110101110000100111000010100011110101110

=====
Normalization is not needed:

11001111101011100001001

=====
Sign:
0 XOR 0 = 0

=====
Exponent:
exponent1      10000001 ( 129 )
               +
exponent2      10000001 ( 129 )
               - 127 + 0
               = 10000011 ( 131 )

=====
Result: 0100000111100111101011100001001 ( 28.98 )
=====
```

**Висновок:** в даній лабораторній роботі було досліджено алгоритми множення та ділення цілих чисел у мікропроцесорах, а також алгоритм роботи з дійсними числами.