

Київський національний університет імені Тараса Шевченка
Факультет Радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем

Лабораторна робота №2
“Арифметичні операції над двійковими числами”

Роботу виконала
студентка 3-го курсу
КІ-СА
Уваренко Олена

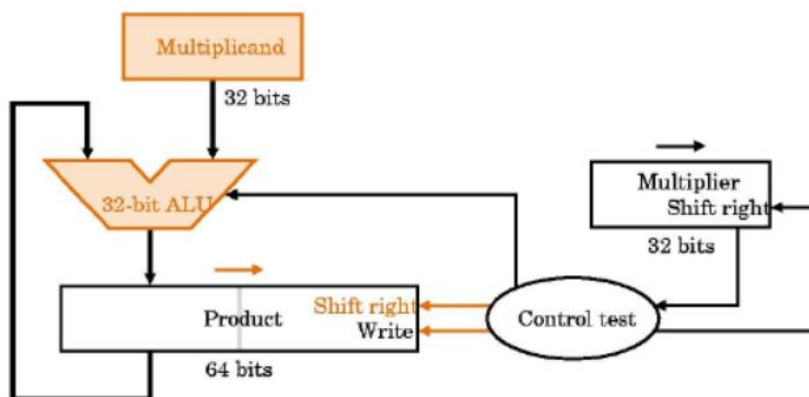
Київ-2019

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

Хід роботи

Завдання, згідно із варіантом: bba

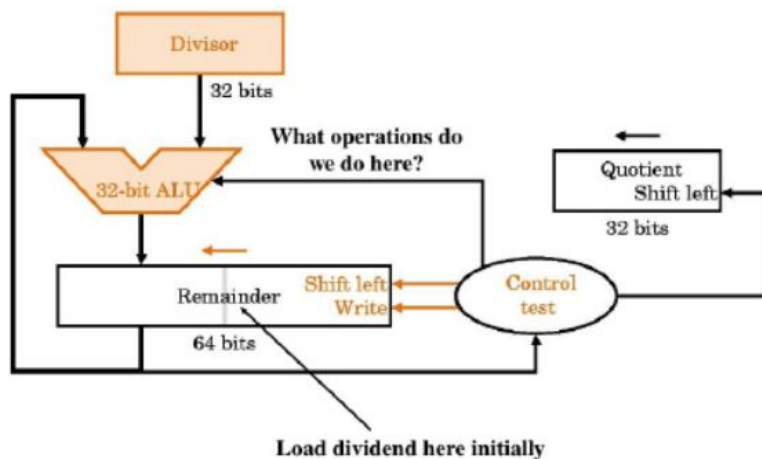
1. Множення двійкових чисел із зсувом результату вправо.



```
D:\CS\2lab\MultiplyShiftRight\MultiplyShiftRight\bin\Debug\MultiplyShiftRight.exe
Multiplication shift right
Enter first number:
34
Enter second number:
45
First number binary form:    00100010
Second number binary form:   00101101
Add to register:
  001000100000000
Shift register:
  000100010000000
First register:
  00100010
Shift multiplication:
  00010110
Shift register:
  000010001000000
First register:
  00100010
Shift multiplication:
  00001011
Add to register:
  001010101000000
Shift register:
  000101010100000
First register:
  00100010
Shift multiplication:
  00000101
```

```
D:\CS\2lab\MultiplyShiftRight\MultiplyShiftRight\bin\Debug\MultiplyShiftRight.exe
Shift register:
000110111010000
First register:
00100010
Shift multiplication:
00000010
Shift register:
000011011101000
First register:
00100010
Shift multiplication:
00000001
Add to register:
001011111101000
Shift register:
000101111110100
First register:
00100010
Shift multiplication:
00000000
Shift register:
000010111111010
First register:
00100010
Shift multiplication:
00000000
Register:      000010111111010
Int value:     1530
Help code:     000010111111010
```

2. Ділення двійкових чисел із зсувом залишку вправо.



3. Робота із IEEE 754 Floating Point (Додавання).

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
-20 1.25000000*2E4
1|10000011|1|0100000000000000000000
145 1.132812500*2E7
0|10000110|1|0010001000000000000000
125 1.953125000*2E6
0|10000101|1|1111010000000000000000

Start of a program

Addition:

First Power 131
Second Power 134
Abs(A) < Abs(B) , swapping
Diff Power 3
Mantissa of second number (shifted): 1.132812500*2E7
1|10000011|0|0010100000000000000000
Unequal signs
Unnormalized
0|10000110|0|0111110100000000000000
Normalized Result
0|10000101|1|1111010000000000000000

50 1.562500000*2E5
0|10000100|1|1001000000000000000000
73 1.140625000*2E6
0|10000101|1|0010010000000000000000
123 1.921875000*2E6
0|10000101|1|1110110000000000000000

C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

Addition:

First Power 132
Second Power 133
Abs(A) < Abs(B) , swapping
Diff Power 1
Mantissa of second number (shifted): 1.140625000*2E6
0|10000100|0|1100100000000000000000
Equal signs
Normalized Result
0|10000101|1|1110110000000000000000
```

Посилання на репозиторій:

<https://github.com/helenuvarenko/Computer-Systems/tree/master/2lab>

Висновки:

Під час лабораторної роботи було виконано завдання, що допомагають зрозуміти, дослідити та створити власну реалізацію алгоритмів, що використовуються у мікропроцесорній техніці для додавання, множення та ділення двійкових чисел.