

Лабораторна робота №2

Арифметичні операції над двійковими числами

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

Хід роботи

Створити програму, що ілюструє покрокове виконання наступних алгоритмів (за варіантами в Moodle).

Під покроковим виконанням мається на увазі вивід в двійковому представленні значень регістрів, що використовуються в процесі обрахунку на кожній ітерації, а також виводу самої логіки роботи алгоритму у вигляді опису (наприклад: "Значення регістру DIVISOR > 0: додаємо біт 0 до QUOTIENT, сзуваємо....").

Код завантажте в свій репозиторій в GitHub.

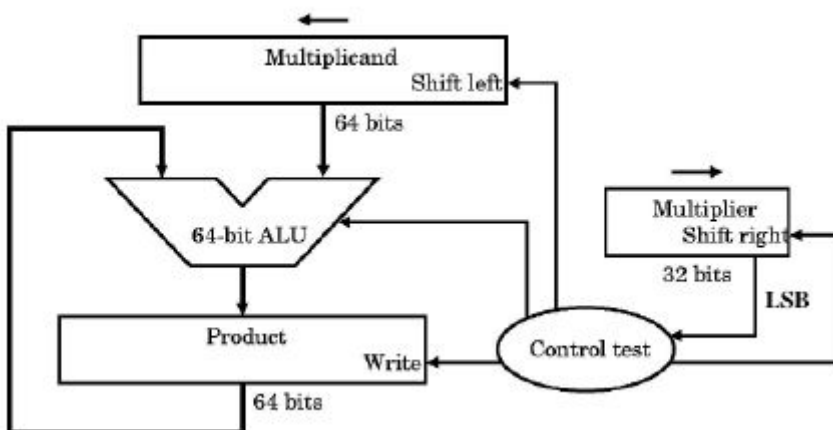
В звіті навести приклад покрокового виконання кожного з варіантів, посилання на код та завантажити в Moodle.

HINT: використовуйте операції зсуву та додавання над змінними відповідно до алгоритму та виводьте значення змінних в бітовій формі.

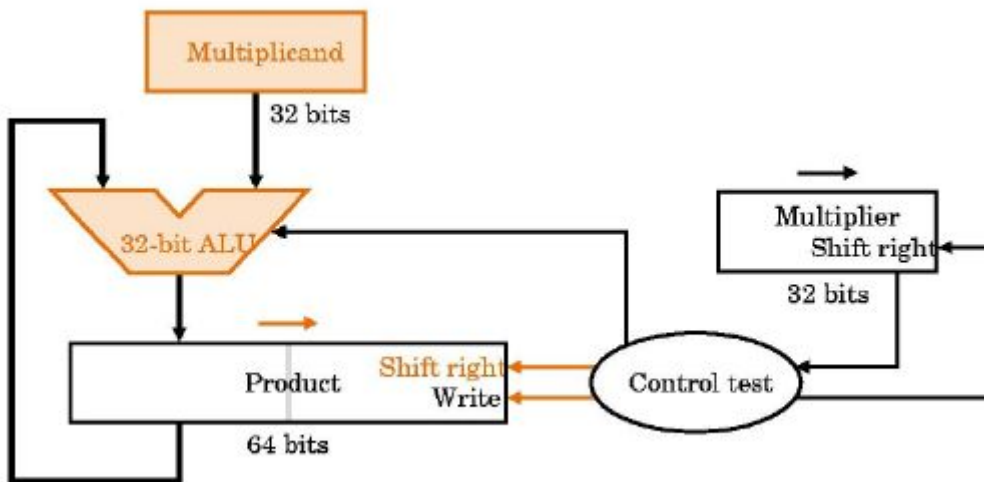
Варіанти завдань

1. Множення двійкових чисел

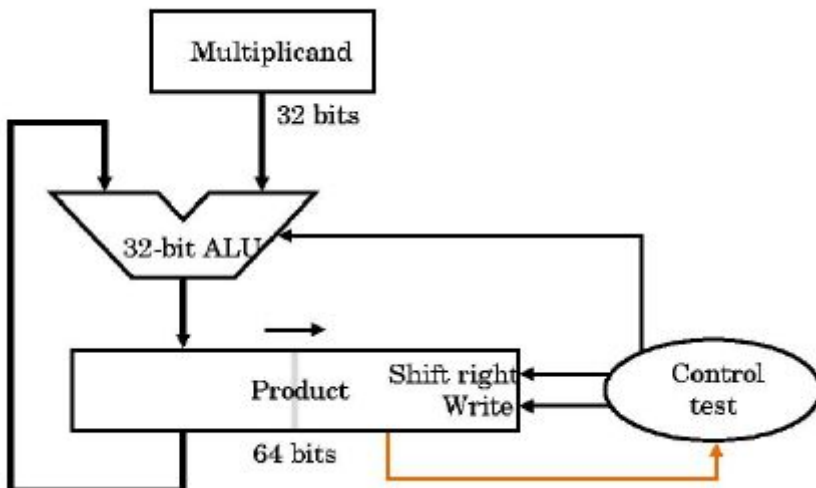
а. Множення як є



b. Зсув результату вправо



с. Множник в правій частині регістру

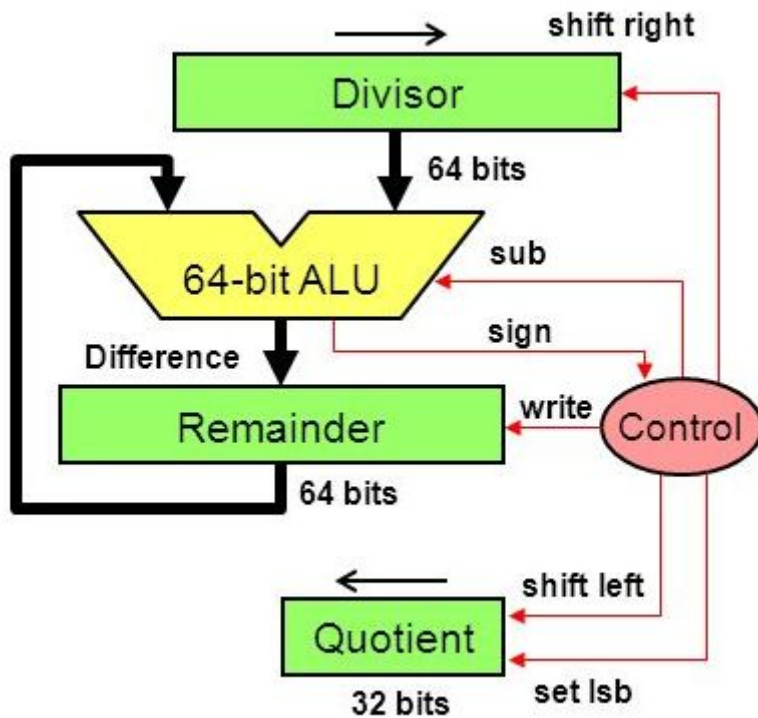


d. Алгоритм Бута

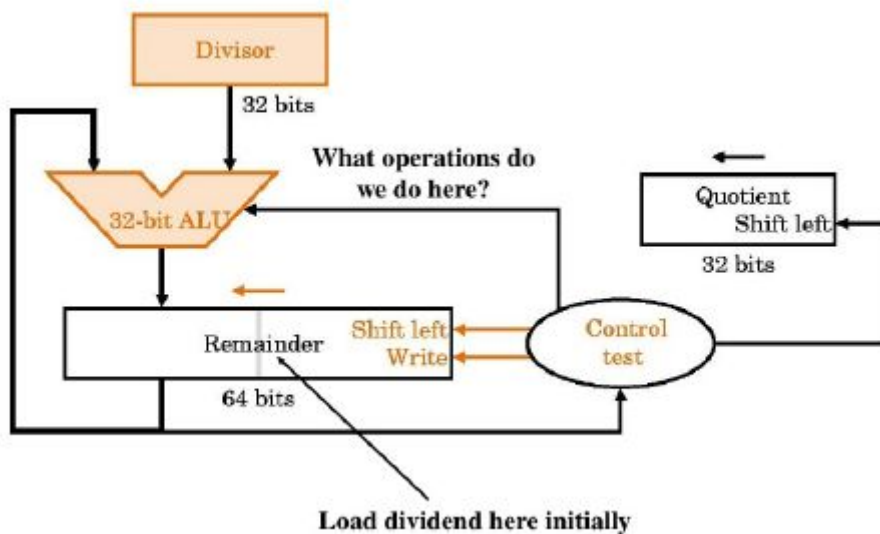
- 00 – NOP
- 10 – SUB
- 11 – NOP
- 01 – ADD

2. Ділення двійкових чисел

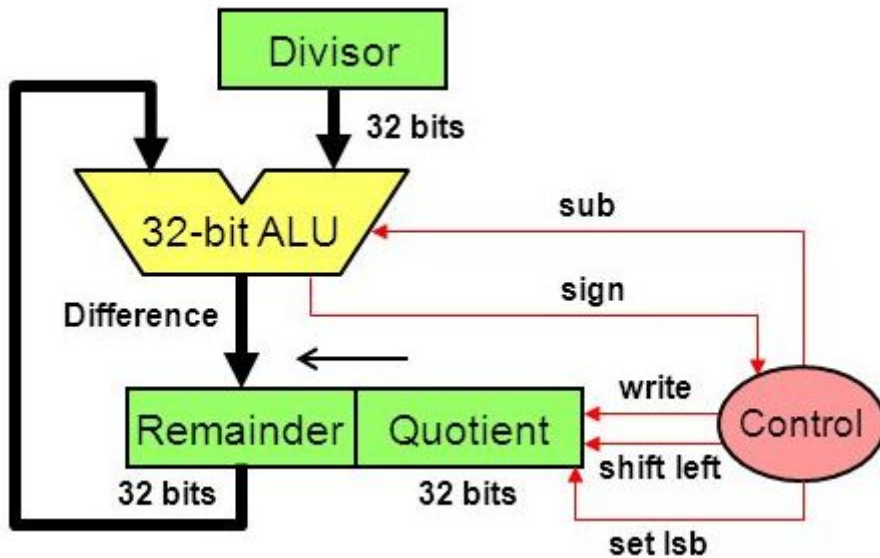
а. Ділення як є



б. Зсув залишку вправо



с. Частка та залишок в одному регістрі



3. Робота з IEEE 754 Floating Point (Представити лише ключові кроки при виконанні операцій)

а. Додавання

- i. Align binary points
- ii. Add significands
- iii. Normalize result

б. Множення

- i. Compute exponents
- ii. Multiply significands
- iii. Normalize result
- iv. Set sign

Додаткова інформація:

<http://www.rfwireless-world.com/Tutorials/floating-point-tutorial.html>

<https://youtu.be/DuOwT2hZOiw>

<https://goo.gl/Tvt7Mc>