**Дискретная математика**

Домашнее задание №4

«Умножение чисел с фиксированной запятой»

Вариант №88

Выполнил: Рахматов Нематджон (гр. P3133)

Варианты задания

|  |  |
| --- | --- |
| ***A*** | ***B*** |
| 24 | 37 |

Ход работы

а) A > 0, B > 0

A = 00011000 B = 00100101

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и  СЧП (младшие) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 00100101 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00011000 00001100 | |00100101 0|0010010 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | СЧП → | 00000110 | 0|0010010 00|001001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00011110 00001111 | 00|001001 000|00100 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП → | 00000111 | 101|00100 1000|0010 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | СЧП → | 00000011 | 1000|0010 11000|001 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00011011 00001101 | 11000|001 111000|00 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | СЧП → | 00000110 | 1111000|0 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | СЧП → | 00000011 | 01111000 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:   
[C]пр = [A]пр *×* [B]пр = 0. 0000011011110002 = 88810

б) A < 0, B > 0

-A = 11101000 B = 00100101

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и  СЧП (младшие) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 00100101 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11101000 11110100 | |00100101 0|0010010 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | СЧП → | 11111010 | 0|0010010 00|001001 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11100010 11110001 | 00|001001 000|00100 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | СЧП → | 11111000 | 000|00100 1000|0010 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | СЧП → | 11111100 | 1000|0010 01000|001 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11100100 11110010 | 01000|001 001000|00 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | СЧП → | 11111001 | 001000|00 0001000|0 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | СЧП → | 11111100 | 0001000|0 10001000 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:   
[C]доп = [A]доп *×* [B]пр = 1. 1111100100010002

[C]пр  = 1.0000011011110002 = -88810

в) A > 0, B < 0

A = 00011000 -B = 11011011

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и  СЧП (младшие) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 1101101**1** | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00011000 00001100 | |1101101**1** 0|1101101 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00100100 00010010 | 0|1101101 00|110110 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП → | 00001001 | 000|11011 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00100001 00010000 | 000|11011 1000|1101 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00101000 00010100 | 1000|1101 01000|110 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 00001010 | 001000|11 | Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00100010 00010001 | 001000|11 0001000|1 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]пр СЧП СЧП → | 00011000 00101001 00010100 | 0001000|1 10001000 | Сложение СЧП с множимым  Сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A]доп СЧП | 11101000 11111100 | 10001000 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:   
[C]доп = [A]пр *×* [B]доп = 1.1111100100010002

[C]пр  = 1.0000011011110002 = -88810

г) A < 0, B < 0

-A = 11101000 -B = 11011011

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | СЧП (старшие) | Множитель и  СЧП (младшие) | Пояснения |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | СЧП | 00000000 | 11011011 | Обнуление старших разрядов СЧП |
| 1 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11101000 11110100 | |11011011 0|1101101 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 2 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11011100 11101110 | 0|1101101  00|110110 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 3 | СЧП → | 11110111 | 000|11011 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 4 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11011111 11101111 | 000|11011  1000|1101 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 5 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11010111 11101011 | 1000|1101 11000|110 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 6 | СЧП → | 11110101 | 111000|11 | Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 7 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11011101 11101110 | 111000|11 1111000|1 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 8 | [A]доп СЧП СЧП → | 11101000 11010110 11101011 | 1111000|1 01111000 | Сложение СЧП с множимым  Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо |
| 9 | [-A]пр СЧП | 00011000 00000011 | 01111000 | Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого |

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:   
[C]пр = [A]доп *×* [B]доп = 0. 00000011011110002 = 88810