

Дискретная математика
Домашнее задание №4
«Умножение чисел с фиксированной запятой»
Вариант №88
Выполнил: Рахматов Нематджон (гр. Р3133)

Варианты задания

<i>A</i>	<i>B</i>
24	37

Ход работы

a) $A > 0, B > 0$
 $A = 00011000 \quad B = 00100101$

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

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{пр}} = 0.000001101111000_2 = 888_{10}$$

б) $A < 0, B > 0$

$$-A = 11101000 \quad B = 00100101$$

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	00100101	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11101000</u> 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	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11101000</u> 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	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП →	<u>11101000</u> 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:

$$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{пр}} = 1.11110010001000_2$$

$$[C]_{\text{пр}} = 1.000001101111000_2 = -888_{10}$$

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	11011011	Обнуление старших разрядов СЧП
1	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>00011000</u> 00011000 00001100	11011011 0 1101101	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>00011000</u> 00100100 00010010	0 1101101 00 110110	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	00001001	000 11011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>00011000</u> 00100001 00010000	000 11011 1000 1101	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>00011000</u> 00101000 00010100	1000 1101 01000 110	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП \rightarrow	00001010	001000 11	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>00011000</u> 00100010 00010001	001000 11 0001000 1	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{пр}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>00011000</u> 00101001 00010100	0001000 1 10001000	Сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{доп}}$ СЧП	<u>11101000</u> 11111100	10001000	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$[C]_{\text{доп}} = [A]_{\text{пр}} \times [B]_{\text{доп}} = 1.111110010001000_2$

$[C]_{\text{пр}} = 1.000001101111000_2 = -888_{10}$

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	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>11101000</u> 11101000 11110100	11011011 0 1101101	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
2	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>11101000</u> 11011100 11101110	0 1101101 00 110110	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
3	СЧП \rightarrow	<u>11110111</u>	000 11011	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
4	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>11101000</u> 11011111 11101111	000 11011 1000 1101	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
5	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>11101000</u> 11010111 11101011	1000 1101 11000 110	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП \rightarrow	11110101	111000 11	Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
7	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>11101000</u> 11011101 11101110	111000 11 1111000 1	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
8	$[A]_{\text{доп}}$ СЧП СЧП \rightarrow	<u>11101000</u> 11010110 11101011	1111000 1 01111000	Сложение СЧП с множимым Модифицированный сдвиг СЧП и множителя вправо
9	$[-A]_{\text{пр}}$ СЧП	<u>00011000</u> 00000011	01111000	Коррекция результата: сложение старших разрядов СЧП с дополнением множимого

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$[C]_{\text{пр}} = [A]_{\text{доп}} \times [B]_{\text{доп}} = 0.0000001101111000_2 = 888_{10}$