

Домашнее задание 4. Дискретная математика.

Группа Р3116, Билошицкий Михаил Владимирович, ИСУ 367101

Вариант 7

Число А = 44, Прям. код = 00101100, Доп. код = 11010100

Число В = 67, Прям. код = 01000011, Доп. код = 10111101

1. Задание с коррекцией результатаа) Множимое положительно ($A > 0$), множитель положительный ($B > 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01000011	Обнуление старших разрядов СЧП
1	А пр. СЧП СЧП >	00101100 00101100 00010110	01000011 0 0100001	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
2	А пр. СЧП СЧП >	00101100 01000010 00100001	0 0100001 00 010000	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
3	СЧП >	00010000	100 01000	Сдвиг СЧП вправо.
4	СЧП >	00001000	0100 0100	Сдвиг СЧП вправо.
5	СЧП >	00000100	00100 010	Сдвиг СЧП вправо.
6	СЧП >	00000010	000100 01	Сдвиг СЧП вправо.
7	А пр. СЧП СЧП >	00101100 00101110 00010111	000100 01 0000100 0	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
8	СЧП >	00001011	10000100	Сдвиг СЧП вправо.

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$C_{пр} = A_{пр} \times B_{пр} = 0.000101110000100$$

Для проверки подлинности результата переведем число из прямого кода в десятичный эквивалент:

$$101110000100_2 = 2948_{10}, \text{ где } 44 \times 67 = 2948$$

б) Множимое отрицательно ($A < 0$), множитель положительный ($B > 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5

0	СЧП	00000000	01000011	Обнуление старших разрядов СЧП
1	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11010100 11101010	01000011 0 0100001	Сложение СЧП с множимым. Мод. сдвиг СЧП вправо.
2	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 10111110 11011111	0 0100001 00 010000	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
3	СЧП >	11101111	100 01000	Мод. сдвиг СЧП вправо.
4	СЧП >	11110111	1100 0100	Мод. сдвиг СЧП вправо.
5	СЧП >	11111011	11100 010	Мод. сдвиг СЧП вправо.
6	СЧП >	11111101	111100 01	Мод. сдвиг СЧП вправо.
7	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11010001 11101000	111100 01 1111100 0	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
8	СЧП >	11110100	01111100	Мод. сдвиг СЧП вправо.

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$S_{\text{доп}} = A_{\text{доп}} \times B_{\text{пр}} = 1.111010001111100$

Для проверки правильности результата необходимо предварительно перевести его в прямой код:

$S_{\text{пр}} = (1.000101110000100) = -2948$

в) Множимое положительно ($A > 0$), множитель отрицательный ($B < 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10111101	Обнуление старших разрядов СЧП
1	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00101100 00010110	10111101 0 1011110	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
2	СЧП >	00001011	00 101111	Сдвиг СЧП вправо.
3	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00110111 00011011	00 101111 100 10111	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
4	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 01000111 00100011	100 10111 1100 1011	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
5	А пр. СЧП	<u>00101100</u> 01001111	1100 1011	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения.

	СЧП >	00100111	11100 101	Сдвиг СЧП вправо.
6	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 01010011 00101001	11100 101 111100 10	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
7	СЧП >	00010100	1111100 1	Сдвиг СЧП вправо.
8	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 01000000 00100000	1111100 1 01111100	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Сдвиг СЧП вправо.
9	-А доп. СЧП	11010100 11110100	01111100	Коррекция результата сложения старших разрядов СЧП с дополнением множимого.

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$C_{\text{доп}} = A_{\text{пр}} \times B_{\text{доп}} = 1.111010001111100$$

Для проверки правильности результата необходимо предварительно перевести его в прямой код:

$$C_{\text{пр}} = (1.000101110000100) = -2948$$

г) Множимое отрицательно ($A < 0$), множитель отрицательный ($B < 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10111101	Обнуление старших разрядов СЧП
1	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11010100 11101010	10111101 0 1011110	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
2	СЧП >	11110101	00 101111	Мод. сдвиг СЧП вправо.
3	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11001001 11100100	00 101111 100 10111	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
4	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 10111000 11011100	100 10111 0100 1011	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
5	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 10110000 11011000	0100 1011 00100 101	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
6	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 10101100 11010110	00100 101 000100 10	Сложение СЧП с множимым. Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
7	СЧП >	11101011	0000100 1	Мод. сдвиг СЧП вправо.
8	А доп.	<u>11010100</u>		Сложение СЧП с множимым.

	СЧП СЧП >	10111111 11011111	0000100 1 10000100	Результат сложения. Мод. сдвиг СЧП вправо.
9	-А пр. СЧП	<u>00101100</u> 00001011	10000100	Коррекция результата сложения старших разрядов СЧП с дополнением множимого.

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$C_{\text{пр}} = A_{\text{пр}} \times B_{\text{пр}} = 0.000101110000100$$

Для проверки подлинности результата переведем число из прямого кода в десятичный эквивалент:

$$101110000100_2 = 2948_{10}, \text{ где } 44 \times 67 = 2948$$

2. Задание без коррекции результата

а) Множимое положительно ($A > 0$), множитель положительный ($B > 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01000011	Обнуление старших разрядов СЧП
1	-А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11010100 11101010	01000011 0 0100001	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП >	11110101	00 010000	При сдвиге младший разряд не изменился Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00100001 10010000	00 010000 100 01000	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП >	11001000	0100 0100	При сдвиге младший разряд не изменился Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП >	11100100	00100 010	При сдвиге младший разряд не изменился Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП >	11110010	000100 01	При сдвиге младший разряд не изменился Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	-А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11000110 11100011	000100 01 0000100 0	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00010111 00001011	0000100 0 10000100	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$C_{пр} = A_{пр} \times B_{пр} = 0.000101110000100$$

Для проверки подлинности результата переведем число из прямого кода в десятичный эквивалент:

$$101110000100_2 = 2948_{10}, \text{ где } 44 \times 67 = 2948$$

б) Множимое отрицательно ($A < 0$), множитель положительный ($B > 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	01000011	Обнуление старших разрядов СЧП
1	-А пр. СЧП СЧП >	00101100 00101100 00010110	01000011 0 0100001	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	СЧП >	00001011	00 010000	Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	А доп. СЧП СЧП >	11010100 11011111 11101111	00 010000 100 01000	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП >	11110111	1100 0100	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП >	11111011	11100 010	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП >	11111101	111100 01	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	-А пр. СЧП СЧП >	00101100 00101001 00010100	111100 01 1111100 0	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	А доп. СЧП СЧП >	11010100 11101000 11110100	1111100 0 01111100	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$$C_{доп} = A_{доп} \times B_{пр} = 1.111010001111100$$

Для проверки правильности результата необходимо предварительно перевести его в прямой код:

$$C_{пр} = (1.000101110000100) = -2948$$

в) Множимое положительно ($A > 0$), множитель отрицательный ($B < 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10111101	Обнуление старших разрядов СЧП
1	-А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11010100 11101010	10111101 0 1011110	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	А пр. СЧП СЧП >	00101100 00010110 00001011	0 1011110 00 101111	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	-А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11011111 11101111	00 101111 100 10111	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП >	11110111	1100 1011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП >	11111011	11100 101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП >	11111101	111100 10	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	А пр. СЧП СЧП >	00101100 00101001 00010100	111100 10 1111100 1	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	-А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11101000 11110100	1111100 1 01111100	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат отрицателен и представлен в дополнительном коде:

$S_{\text{доп}} = A_{\text{доп}} \times B_{\text{пр}} = 1.111010001111100$

Для проверки правильности результата необходимо предварительно перевести его в прямой код:

$S_{\text{пр}} = (1.000101110000100) = -2948$

г) Множимое отрицательно ($A < 0$), множитель отрицательный ($B < 0$):

№	Операнды и действия	СЧП (старшие)	Множитель и СЧП (младшие)	Пояснения
1	2	3	4	5
0	СЧП	00000000	10111101	Обнуление старших разрядов СЧП
1	-А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00101100 00010110	10111101 0 1011110	Младший разряд множителя равен 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
2	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11101010 11110101	0 1011110 00 101111	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
3	-А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00100001 00010000	00 101111 100 10111	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо
4	СЧП >	00001000	0100 1011	Сдвиг СЧП и множителя вправо
5	СЧП >	00000100	00100 101	Сдвиг СЧП и множителя вправо
6	СЧП >	00000010	000100 10	Сдвиг СЧП и множителя вправо
7	А доп. СЧП СЧП >	<u>11010100</u> 11010110 11101011	000100 10 0000100 1	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 1 на 0: сложение СЧП с множимым Сдвиг СЧП и множителя вправо
8	-А пр. СЧП СЧП >	<u>00101100</u> 00010111 00001011	0000100 1 10000100	При сдвиге младший разряд множителя изменился с 0 на 1: вычитание множимого из СЧП Сдвиг СЧП и множителя вправо

Полученный результат положителен и представлен в прямом коде:

$$C_{\text{пр}} = A_{\text{пр}} \times B_{\text{пр}} = 0.000101110000100$$

Для проверки подлинности результата переведем число из прямого кода в десятичный эквивалент:

$$101110000100_2 = 2948_{10}, \text{ где } 44 \times 67 = 2948$$