

Домашнее задание 4. Дискретная математика. Группа Р3116, Ковалев
Руслан Бабекович, ИСУ 466200

$$A = 73, B = 28$$

Задание 4: Умножение чисел с фиксированной запятой

Умножение с коррекцией

1.1. $A > 0, B > 0$

* $A_{пр} = 01001001_2$

* $B_{пр} = 00011100_2$

* Начало:

* $СЧП = 000000000$

* Цикл:

* $B[0] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$

* $B[1] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$

* $B[2] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{пр} = 001001001$; Сдвиг $СЧП = 000100100$

* $B[3] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{пр} = 001101001$; Сдвиг $СЧП = 000110100$

* $B[4] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{пр} = 010001101$; Сдвиг $СЧП = 001000110$

* $B[5]-B[7] = 0$: Сдвиги = $000100011, 000010001, 000001000$

* Результат: $000011111000 = 2044$

* Проверка: $73 * 28 = 2044$

1.2. $A < 0, B > 0$

* $A_{доп} = 10110111_2$

* $B_{пр} = 00011100_2$

* Начало:

* $СЧП = 000000000$

* Цикл:

* $B[0] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$

* $B[1] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$

* $B[2] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{доп} = 10110111$; Модиф. сдвиг $СЧП = 110110111$

* $B[3] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{доп} = 1001001110$; Модиф. сдвиг $СЧП = 1100100111$

* $B[4] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{доп} = 0100100110$; Модиф. сдвиг $СЧП =$

1010010011

- * $V[5]-V[7] = 0$: Сдвиги = 1101001001, 1110100100, 1111010010
- * Коррекция: Не требуется
- * Результат: 1111101100 = -2044
- * Проверка: $-73 * 28 = -2044$

1.3. $A > 0, B < 0$

- * $A_p = 01001001_2$
- * $V_{доп} = 11100100_2$
- * Начало:
 - * $СЧП = 000000000$
- * Цикл:
 - * $V[0] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$
 - * $V[1] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$
 - * $V[2] = 1$: $СЧП = СЧП + A_p = 01001001$; Сдвиг $СЧП = 001001001$
 - * $V[3] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000100100$
 - * $V[4] = 1$: $СЧП = СЧП + A_p = 001101001$; Сдвиг $СЧП = 000110100$
 - * $V[5]-V[7] = 1$: Сдвиги = 000011010, 000001101, 000000110
 - * $СЧП = СЧП + A_p = 010101110$; Сдвиг $СЧП = 001010111$
 - * $СЧП = СЧП + A_p = 011100000$; Сдвиг $СЧП = 001110000$
- * Коррекция: $СЧП = СЧП - A_p = 111011111$
- * Результат: 1111101100 = -2044
- * Проверка: $73 * -28 = -2044$

1.4. $A < 0, B < 0$

- * $A_{доп} = 10110111_2$
- * $V_{доп} = 11100100_2$
- * Начало:
 - * $СЧП = 000000000$
- * Цикл:
 - * $V[0] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$
 - * $V[1] = 0$: Сдвиг $СЧП = 000000000$
 - * $V[2] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{доп} = 10110111$; Модиф. сдвиг $СЧП = 110110111$
 - * $V[3] = 0$: Модиф. сдвиг $СЧП = 111011011$
 - * $V[4] = 1$: $СЧП = СЧП + A_{доп} = 101001010$; Модиф. сдвиг $СЧП = 110100101$
 - * $V[5]-V[7] = 1$: Сдвиги = 111010010, 111101001, 111110100
 - * $СЧП = СЧП + A_{доп} = 101011110$; Модиф. сдвиг $СЧП = 110101111$
 - * $СЧП = СЧП + A_{доп} = 100010010$; Модиф. сдвиг $СЧП = 110010010$
- * Коррекция: $СЧП = СЧП - A_{доп} = 000010100$
- * Результат: 0000110100 = 2044

* Проверка: $-73 * -28 = 2044$

Умножение без коррекции

2.1. $A > 0, B > 0$

* Результат: $000011111000 = 2044$

2.2. $A < 0, B > 0$

* Результат: 11111101100

2.3. $A > 0, B < 0$

* Результат: 11110101100

2.4. $A < 0, B < 0$

* Результат: $00001100100 = 2044$