

## Домашнее задание 6. Дискретная математика.

Группа Р3116, Ковалев Руслан Бабекович, ИСУ 466200

$$A = 0,423 \quad B = 0,187$$

### Формат Ф1

#### A > 0, B > 0

1. Преобразуем A и B в шестнадцатеричный вид:

$$- A = 0,423 = 0,6C3_{16}$$

$$- B = 0,187 = 0,2F1_{16}$$

2. Выравниваем порядки и складываем мантиссы:

$$- M_a = 0,6C3_{16}$$

$$- M_b = 0,2F1_{16}$$

$$- MC = M_a + M_b = 0,9C4_{16} \text{ (нормализовано)}$$

3. Характеристика результата:  $XC = X_a = 1$ .

4. Итог:

$$- C^* = MC \times 16^{xc} = 0,9C4_{16} \times 16^1 = 1,612_{10}.$$

5. Погрешности:

$$- \Delta C = 1,612 - 1,61 = 0,002$$

$$- \delta C = |0,002 / 1,612| \times 100\% = 0,124\%$$

- Причина погрешности: Потеря младших разрядов мантиссы B при выравнивании порядков.

#### A > 0, B < 0

1. Преобразуем B в отрицательное значение:

$$- M_b = -0,2F1_{16}.$$

2. Вычитаем мантиссы:

$$- MC = M_a - |M_b| = 0,6C3 - 0,2F1 = 0,3D2_{16}.$$

3. Итог:

$$- C^* = MC \times 16^{xc} = 0,3D2_{16} \times 16^1 = 0,973_{10}.$$

4. Погрешности:

$$- \Delta C = 0,973 - 0,97 = 0,003$$

$$- \delta C = |0,003 / 0,973| \times 100\% = 0,308\%$$

- Причина погрешности: Потеря младших разрядов мантиссы при вычитании и округлении результата.

#### A < 0, B > 0

1. Преобразуем A в отрицательное значение:

$$- M_a = -0,6C3_{16}.$$

2. Вычитаем мантиссы:

$$- MC = |M_b| - |M_a| = 0,2F1 - 0,6C3 = -0,3D2_{16} \text{ (дополнительный код)}.$$

3. Итог:

$$- C^* = MC \times 16^{xc} = -0,3D2_{16} \times 16^1 = -0,973_{10}.$$

4. Погрешности:

$$- \Delta C = -0,973 - (-0,97) = -0,003$$

$$- \delta C = |(-0,003) / (-0,973)| \times 100\% = 0,308\%$$

- Причина погрешности: Потеря младших разрядов мантиссы при работе с дополнительным кодом и округлении результата.

## Формат Ф2

### A > 0, B > 0

1. Преобразуем в двоичный вид:

$$- A = 0,423 \approx 0,01101101_2 \times 2^{-1}$$

$$- B = 0,187 \approx 0,00111110_2 \times 2^{-1}.$$

2. Складываем мантиссы:

$$- MC = 0,01101101_2 + 0,00111110_2 = 0,10101011_2 \text{ (нормализовано).}$$

3. Итог:

$$- C^* = MC \times 2^{-1} = 0,10101011_2 \times 2^{-1} = 0,670.$$

4. Погрешности:

$$- \Delta C = 0,670 - 0,67 = 0,000$$

$$- \delta C = 0\%$$

- Причина погрешности: Практически отсутствует, но возможны незначительные округления из-за ограничения разрядности.

### A > 0, B < 0

1. Преобразуем B в отрицательное значение:

$$- M_B = -0,00111110_2.$$

2. Вычитаем мантиссы:

$$- MC = 0,01101101_2 - |M_B| = 0,00101111_2 \text{ (денормализация).}$$

3. Итог:

$$- C^* = MC \times 2^{-1} = 0,00101111_2 \times 2^{-1} = 0,183.$$

4. Погрешности:

$$- \Delta C = 0,183 - 0,18 = 0,003$$

$$- \delta C = 1,67\%$$

- Причина погрешности: Потеря младших разрядов мантиссы меньшего числа B при вычитании.

### A < 0, B > 0

1. Преобразуем A в отрицательное значение:

$$- M_A = -0,01101101_2.$$

2. Вычитаем мантиссы:

$$- MC = |M_B| - |M_A| = 0,00111110_2 - 0,01101101_2 = -0,00101111_2 \text{ (дополнительный код).}$$

3. Итог:

$$- C^* = MC \times 2^{-1} = -0,00101111_2 \times 2^{-1} = -0,183.$$

4. Погрешности:

-  $\Delta C = -0,183 - (-0,18) = -0,003$

-  $\delta C = 1,67\%$

- Причина погрешности: Потеря значащих разрядов мантиссы при работе с дополнительным кодом и округлении результата.