



Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки: 09.03.04 – Системное и прикладное программное обеспечение

Дисциплина «Основы дискретной математики (базовый уровень)»

Отчёт по домашней работе №8

Вариант №65

Выполнил

Галак Екатерина Анатольевна

P3115

Проверил

Поляков Владимир Иванович

Санкт – Петербург, 2024

Деление чисел с плавающей точкой

Вариант №65

A	B
7,8	0,03

1. Формат Ф1

$$A = 7.8_{10} = (7,CCCCCD)_{16} = (0,7CCCCCD)_{16} \cdot 16^1$$

0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$B = 0.03_{10} = (0,07AE14)_{16} = (0,7AE14)_{16} \cdot 16^{-1}$$

0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$X_C = X_A - X_B + d$$

$$d + P_C = \frac{P_A + d - P_B - d}{P_C} + d$$

$$X_C = 1 - (-1) + 64 = 66$$

$$P_C = 2$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0 $M_A \rightarrow 4$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0	0 0 1 1 1 1 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 $R_0 > 0$ 1 1 0 1 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0
1	$\leftarrow R_0$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_1	1 0 0 0 1 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 0	1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0
2	$\leftarrow R_1$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_2	1 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0	0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
3	$\leftarrow R_2$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_3	1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 0 0 0 1 1	1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0

4	$\leftarrow R_3$ [M _B] _{пр} R ₄	1 1 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
5	$\leftarrow R_4$ [-M _B] _{доп} R ₅	0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 1 0 0 1	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
6	$\leftarrow R_5$ [M _B] _{пр} R ₆	1 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 0 1 1 0 1	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
7	$\leftarrow R_6$ [M _B] _{пр} R ₇	1 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 0 1 0 1 0 1	0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
8	$\leftarrow R_7$ [M _B] _{пр} R ₈	1 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 1	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0

$$C^* = (0,1)_{16} \cdot 16^3 = 256.$$

$$C^T = 260 \text{ (точное значение).}$$

Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

$$\Delta C = C_T - C^* = 260 - 256 = 4, \text{ где } \Delta C - \text{абсолютная погрешность}$$

$$\delta C = \left| \frac{4}{260} \right| \cdot 100\% = 1,5384615385\%$$

, где δC – относительная погрешность

2. Формат Ф2

$$A = (7.8)_{10} = (7,CCCCCD)_{16} = (0,1111100110011001101)_2 \cdot 2^3$$

0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$B = (0.03)_{10} = (0,07AE14)_{16} = (0,1111010111)_2 \cdot 2^{-5}$$

0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

$$X_C = X_A - X_B + d$$

$$d + P_C = \frac{P_A + d - P_B - d}{P_C} + d$$

$$X_C = 3 - (-5) + 128 = 136$$

$$P_C = 8$$

№ шага	Действие	Делимое	Частное
0	M_A $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_0	0 1 1 1 1 1 0 1 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1
1	$\leftarrow R_0$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_1	0 0 0 0 0 1 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0
2	$\leftarrow R_1$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_2	0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 0 1 0	0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0
3	$\leftarrow R_2$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_3	0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 0 0 1 0 1 0 1 0	0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
4	$\leftarrow R_3$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_4	0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 0 1 0 0 1 0 1 0	0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0
5	$\leftarrow R_4$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_5	0 1 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0	0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0
6	$\leftarrow R_5$ $[M_B]_{\text{пр}}$ R_6	1 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0 1 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0	0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 1
7	$\leftarrow R_6$ $[-M_B]_{\text{доп}}$ R_7 $M_C \rightarrow$	0 0 0 0 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 1 0	1 0 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 0 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 1 0

$$C^* = (0,1000001)_2 \cdot 2^9 = 260.$$

$$C^T = 260 \text{ (точное значение)}$$

Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

$$\Delta C = 260 - 260 = 0, \text{ где } \Delta C - \text{абсолютная погрешность}$$

$$\delta C = \left| \frac{0}{260} \right| \cdot 100\% = 0\%$$

, где δC – относительная погрешность

Вывод

Погрешности результатов вызваны неточным представлением операндов. В формате Ф2 операнды представлены более точно, поэтому погрешность меньше.