

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа №7

по дисциплине “Дискретная математика”

вариант 4

Выполнил:

Тимошкин Роман Вячеславович

группа Р3131

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург

2023

A	B
8.3	0.059

$$A = 8.3 = 8.4(C)_{16}$$

$$B = 0.059 = 0.0F1A_{16}$$

$$\text{Sign}C = \text{Sign}A \oplus \text{Sign}B = 0$$

$$X_A = P_A + d; X_B = P_B + d$$

$$X_C = X_A + X_B - d;$$

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

Ф1

$$A = 8.4(C)_{16} = 0.84(C)_{16} * 16^1$$

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

$$B = 0.0F1A_{16} = 0.F1A_{16} * 16^{-1}$$

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

$$\begin{array}{r}
 X_A = 1000001 \\
 + \quad X_B = 0111111 \\
 \hline
 X_A + X_B = 10000000 \\
 - \quad d = 1000000 \\
 \hline
 0000000
 \end{array}$$

$$P_C = 0.$$

№	Операнды	СЧП (старшие разряды)	В/СЧП (младшие разряды)	Признак коррекции
0	СЧП	0000000000000000	111100011010	0
	[2M _A]	001000010011010		
1	СЧП	001000010011010	111100011010	0
	СЧП → 2	000010000100110	10 1111000110	
	[2M _A]	001000010011010		
2	СЧП	001010011000000	10 1111000110	0
	СЧП → 2	000010100110000	0010 11110001	
3	[M _A]	000100001001101		0

	СЧП	000110101111101	0010 11110001	
	СЧП → 2	000001101011111	010010 111100	
4	СЧП	000001101011111	010010 111100	
	СЧП → 2	000000011010111	11010010 1111	0
	[-M _A]	111011110110011		
5	СЧП	111100010001010	11010010 1111	1
	СЧП → 2	111111000100010	1011010010 11	
6	СЧП	111111000100010	1011010010 11	
	СЧП → 2	111111110001000	101011010010	1
7	[M _A]	000100001001101		
	СЧП	000011111010101	101011010010	

$$C^* = 0.7D_{5_{16}} * 16^0 = 0.7D_{5_{16}} = 0.489501953125_{10}$$

$$C_T = 0.4897$$

$$\Delta C = C_T - C^* = 0.4897 - 0.489501953125 = 0.00019804687$$

$$\delta C = \left| \frac{\Delta C}{C_T} \right| \cdot 100\% = \frac{0.00019804687}{0.4897} \cdot 100\% = 0.04\%$$

Ф2

$$A = 8.3 = 0.10000100110_2 * 2^4$$

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

$$B = 0.059 = 0.11110001101_2 * 2^{-4}$$

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

$$X_A = 10000100$$

$$+ X_B = 01111100$$

$$X_A + X_B = 100000000$$

$$- d = 10000000$$

$$X_C = 00000000$$

$$P_C = 0$$

№	Операнды	СЧП (старшие разряды)	В/СЧП (младшие разряды)	Признак коррекции
0	СЧП	000000000000000000	111100011010	0
1	[8M _A]	001000010011000000		0
	[2M _A]	000010000100110000		

	СЧП	00101001011111000	111100011010	
	СЧП → 4	00000010100101111	1000 11110001	
2	[M _A]	00000100001001100		0
	СЧП	00000110101111011	1000 11110001	
	СЧП → 4	00000000011010111	10111000 1111	
3	[-M _A]	11111011110110100		1
	СЧП	11111100010001011	10111000 1111	
	СЧП → 4	11111111110001000	101110111000	
4	[M _A]	00000100001001100		
	СЧП	00000011111010100	101110111000	
	← M _C	00000111110101001	011101110000	

$$X_C = X_C - 1 = -1$$

$$C^* = 0.111110101001_2 * 2^{-1} = 0.0111110101001_2 = 0.4893798828125$$

$$C_T = 0.4897$$

$$\Delta C = C_T - C^* = 0.4897 - 0.4893798828125 = 0.00032011718$$

$$\delta C = \left| \frac{\Delta C}{C_T} \right| \cdot 100\% = \frac{0.00032011718}{0.4897} \cdot 100\% = 0.065\%$$

Погрешности результатов вызваны неточным представлением операндов. Несмотря на меньшую погрешность представления чисел с плавающей точкой, ответ в формате Ф2 получился менее точным, что могло быть вызвано особенностями представления конкретно чисел А и В или результата их умножения.