Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашнее задание №7

По дискретной математике

Вариант №85

Выполнил:

Ступин Тимур Русланович

Группа № P3108

Проверил:

Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург 2023

Содержание

Исходный данные

№	A	B
85	4,7	0,35

Формат Ф1

$A = (4,7)_{10} = (4,B(3))_{16} = (0,4B(3))_{16} \times 16^1$

$X_A = P_A + 64 = 1 + 64 = (65)_{10} = (1000001)_2$

0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1

$B = (0,35)_{10} = (0,5(9))_{16} = (0,5(9))_{16} \times 16^0$

$X_B = P_B + 64 = 0 + 64 = (64)_{10} = (1000000)_2$

0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1

Перемножаются только мантиссы, знаки формируются отдельно.

Sign$C$ = Sign$A$ $\oplus$ Sign B.
$X_A = P_A + d$; $X_B = P_B + d$;
$X_C = X_A + X_B - d$;
$P_C + d = \underline{\mathbf{P_A + d + P_B}} + d - d$.

P_C
$\boldsymbol{X_A}$ = 1 0 0 0 0 0 0 1
$\boldsymbol{X_B}$ = 1 0 0 0 0 0 0 0
$\boldsymbol{X_A + X_B}$ = 1 0 0 0 0 0 0 0 1
$\boldsymbol{d}$ = 1 0 0 0 0 0 0 0
$\boldsymbol{X_C}$ = 1 0 0 0 0 0 0 1

$P_C = 1$

N	Операнды	СЧП (старшие разряды)																В/СЧП (младшие разряды)												Признак коррекции
0	СЧП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	**0**	**1**	0
1	$[M_A]$	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1												M_A		
	СЧП	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1		0
	СЧП→2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	**1**	**0**		
2	2A	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0												$2M_A$		
	СЧП	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0		0
	СЧП→2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	**0**	**1**		
3	$[M_A]$	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1												M_A		
	СЧП	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1		0
	СЧП→2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	**1**	**0**		

	2A	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0											$2M_A$		
	СЧП	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	
	СЧП→2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	**0**	**1**	
5	$[M_A]$	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1											M_A		
	СЧП	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0
	СЧП→2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	**0**	**1**	
6	$[M_A]$	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1											M_A		
	СЧП	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
	СЧП→2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	

$C^* = (0{,}190)_{16} \cdot 16^1 = (1{,}90)_{16} = 1{,}5625.$

0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0

$C_T = 1{,}645$

$\Delta C = C_T - C^* = 1{,}645 - 1{,}5625 = 0{,}0825,$

$$\delta C = \left|\frac{\Delta C}{C_T}\right| \cdot 100\% = \left|\frac{0{,}0825}{1{,}645}\right| \cdot 100\% = 5{,}015\%.$$

Погрешность результата вызвана неточным представлением операндов.

Формат Ф2

$A = (4{,}7)_{10} = (4{,}B(3))_{16} = (100.101100110011)_2 = (0.100101100110011) \times 2^3$

$X_A = P_A + 128 = 3 + 128 = (131)_{10} = (10000011)_2$

0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0

$B = (0{,}35)_{10} = (0{,}5(9))_{16} = (0.101100110011001) \times 2^{-1}$

$X_B = P_B + 128 = -1 + 128 = (127)_{10} = (01111111)_2$

0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1

$$\begin{array}{rr} \boldsymbol{X_A} = & 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 1 \\ + & \\ \underline{\boldsymbol{X_B} = } & \underline{0\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1\ 1} \\ \boldsymbol{X_A}+\boldsymbol{X_B} = & 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0 \\ - & \\ \boldsymbol{d} = & \underline{1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0} \\ \boldsymbol{X_C} = & 1\ 0\ 0\ 0\ 0\ 0\ 1\ 0 \end{array}$$

$P_C = 2$

№	Операнды	СЧП (старшие разряды)																	В/СЧП (младшие разряды)												Признак коррекции
0	СЧП	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	**0**	**0**	**1**	**1**	
	$[4M_A]$	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0									$4M_A$		$-M_A$		0
	$[-M_A]_{доп}$	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0													
1	СЧП	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	
	СЧП→4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	**0**	**0**	**1**	**1**	0
	$[4M_A]$	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0									$4M_A$		$-M_A$		
	$[-M_A]_{доп}$	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0													
2	СЧП	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	
	СЧП→4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	**1**	**0**	**1**	**1**	1
	$[-4M_A]_{доп}$	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0									$-4M_A$		$-M_A$		
	$[-M_A]_{доп}$	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0													
3	СЧП	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1
	СЧП→4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	
4	$[M_A]$	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0													
	СЧП	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	
	$\leftarrow M_C$	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	

$X_C = X_C - 1$.

$C^* = (0{,}110100101010)_2 \cdot 2^1 = (1{,}10100101010)_2 = 1{,}6455$.

0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0

$C_T = 1{,}645$

$\Delta C = C_T - C^* = 1{,}645 - 1{,}6455 = -0{,}0005$,

$$\delta C = \left|\frac{\Delta C}{C_T}\right| \cdot 100\% = \left|\frac{-0{,}0005}{1{,}645}\right| \cdot 100\% = 0{,}03\%.$$

Погрешность результата вызвана неточным представлением операндов.

В формате Ф2 операнды представлены точнее и погрешность меньше