Домашняя работа №6

$A = 8,524$ $B = 9,455$

№1 $A = (8,524)_{10} = (0,88624\text{WWO2}F1AA)_{16} \cdot 16^1$

P_3: $\boxed{0}$ $\boxed{1000001}$ $\boxed{1000\ 1000\ 0110}$ ←

$B = (9,435)_{10} = (0,96F5C28F5C28)_{16} \cdot 16^1$

P_3: $\boxed{0}$ $\boxed{1000001}$ $\boxed{1001\ 0110\ 1111}$

порядок чисел одинаковой
и равен 1 ⟹ сдвиг при
сложении не производится
$X_A - X_B = 0$
$X_A = X_B = X_C = 1$

P.S. при округлении обоих операндов
мцу цифра в числе начинается с 0
в двоичном представлении ⟹ +1 не прибавляем

а) $A > 0, B > 0$

M_A $.1000\ 1000\ 0110$
$M_B +$ $.1001\ 0110\ 1111$
$M_C = 1,0001\ 1111\ 0101$ результат ∑ денормализован влево

$\overrightarrow{M_C}$ $.0001\ 1000\ 1111\ 1111$ ⟹ $X_C = 1 + 1 = 2$ $C: \boxed{0}$ $\boxed{1000010}$ $\boxed{0001\ 0001\ 1111}$

$C^* = (0,11F)_{16} \cdot 16^2 = (11,F)_{16} = 17,9375$ ← результат с недостатком
из-за потери разрядов у результата
при нормализации сдвигом
мантиссы вправо

$\Delta C = 17,959 - 17,9375 = 0,0215$

$SC = \left| \dfrac{0,0215}{17,959} \right| \cdot 100\% \approx 0,12\%$

б) $A < 0, B > 0$

M_B $.1001\ 0110\ 1111$
$M_A -$ $.1000\ 1000\ 0110$
M_C $.0000\ 1110\ 1001$ результат денормализован вправо
$\overrightarrow{M_C}$ $.1110\ 1001\ 0000$ $X_C = 1 - 1 = 0$

$C: \boxed{0}$ $\boxed{1000000}$ $\boxed{1110\ 1001\ 0000}$

$C^* = (0,E9)_{16} \cdot 16^0 \approx 0,9102$ ← результат с недостатком из-за
неточного представления операндов

$\Delta C = (0,911) - (0,9102) = 0,0008$

$SC = \left| \dfrac{0,0008}{0,911} \right| \cdot 100\% \approx 0,088\%$

в) $A > 0, B < 0$

M_A $.1000\ 1000\ 0110$
$M_B -$ $.1001\ 0110\ 1111$
M_C $1.1111\ 1000\ 1\underline{0}\underline{1}\underline{1}$ [доп]

$M_C[\text{пр}] = 1.0000\ 1110\ 1001$ - денормализован вправо

$\overrightarrow{M_C[\text{пр}]} = 1.1110\ 1001\ 0000$ $X_C = 1 - 1 = 0$ $C: \boxed{1}$ $\boxed{1000000}$ $\boxed{1110\ 1001\ 0000}$

$C^* = -(0,E9)_{16} \cdot 16^0 \approx (0,9102)$ ← результат с избытком из-за неточного
представления операндов

$\Delta C = -0,911 - (-0,9102) = -(0,0008)$

$SC = \left| \dfrac{-0,0008}{-0,911} \right| \cdot 100\% \approx 0,088\%$

$A = (8{,}524)_{10} = (1000.1000011001)_2 = (0{,}10001000011001)_2 \cdot 2^4$

$B = (9{,}435)_{10} = (1001.0110111010)_2 = (0{,}1001\boxed{0}110111010)_2 \cdot 2^4$

порядок одинаков $(P_A = P_B = 4) \Rightarrow$ сдвиг
при сложении не производится

A (Φ_2): $\boxed{0}$ | 1000 0100 | 0001 0000 | 011 |

B (Φ_2): $\boxed{0}$ | 1000 0100 | 0101 1011 | 101 |

a) A>0, B>0

M_A + .10001 0000 110

M_B + .10010 110 1111

M_C 1.00011 1110101

результат денормализован влево $\Rightarrow \overrightarrow{M_C}$ = .10001111110101

$X_C = 4+1 = 5$

C $\boxed{0}$ | 1000 0101 | 0011 1110101 |

$C^* = (0.10\ 0011111110101\ )_2 \cdot 2^5 = (1000{,}11110101)_2 \approx 17{,}95703 \Leftarrow$ с недостатком

$\Delta C = 17{,}959 - 17{,}95703 = 0{,}00197$

$\delta C = \left| \dfrac{0{,}00197}{17{,}959} \right| \cdot 100\% \approx 0{,}011\%$

из-за потери разрядов У
разряда при нормализации
сдвигом мантиссы вправо

б) A<0, B>0

M_B .10010 110 1111

M_A .10001 0000 110

M_C .00001 110 1001 1 — результат денормализован вправо

$\overrightarrow{M_C}$ = .11101001 $X_C = 4-4 = 0$

C $\boxed{0}$ | 1000 0000 | 1110 1001 | 000 |

$C^* = (0{,}E9)_2 \cdot 2^0 \approx 0{,}9102$ — с недостатком из-за неточности представления
операндов

$\Delta C = (0{,}911) - (0{,}9102) = 0{,}0008$

$\delta C = \left| \dfrac{0{,}0008}{0{,}911} \right| \cdot 100\% \approx 0{,}088\%$

в) A>0, B<0

M_A .10001000 0110

M_B .100 10 110 1111

M_C 1.1111 0001 0111 [доп] M_C[пр] = 1.0000 1110 1000 0000

$\overrightarrow{M_C}$[пр] 1..1110 1000 $X_C = 4-4 = 0$ C $\boxed{1}$ | 1000 0000 | 1110 1000 0000 |

$C^* = -(0{,}E9)_2 \cdot 2^0 \approx 0{,}9102$ — с недостатком из-за неточности представления

$\Delta C = (-0{,}911) - (-0{,}9102) \approx 0{,}0008$

$\delta C = \left| \dfrac{-0{,}0008}{-0{,}911} \right| \cdot 100\% \approx 0{,}088\%$