**Домашнаяя работа №8  
ДЕЛЕНИЕ ЧИСЕЛ С ПЛАВАЮЩЕЙ ЗАПЯТОЙ**

Выполнила: студентка 1 курса СППО, Р3118, Дусаева Элина

Вариант №116

A = 9,3

B = 0,071

1. Заданные числа ***А*** (делимое) и ***В*** (делитель) представить в форматах *Ф1* и *Ф2* с укороченной мантиссой (8 двоичных разрядов). Метод округления выбирается произвольно. *Примечание:* общее число разрядов в формате – 16.
2. Выполнить операцию деления операндов в формате *Ф1*.
3. В случае положительного результата «пробного» вычитания сохранить младшую тетраду.
4. Выполнить операцию деления операндов в формате *Ф2*.
5. Результаты представить в форматах операндов, перевести в десятичную систему счисления и проверить их правильность.
6. Определить абсолютную и относительную погрешности результатов и обосновать их причину.

1. Формат *Ф1* (число разрядов мантиссы *m* =12).

А = (9,3)10 = (9,4(С))16=(0,94(С))16 · 161

М*А*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

0 1 7 8 16  
В = (0,071)10 = (0,122)16 = (0,122)16 · 160

M*B*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |

0 1  7 8 16

***XA***= 1 0 0 0 0 0 1

+

***XB***= 1 0 0 0 0 0 0

***XA+XB*** = 1 0 0 0 0 0 0 1

-

***d***  = 1 0 0 0 0 0 0

***XC*** = 1 0 0 0 0 0 1

P*C* = 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N шага** | **Действие** | **Делимое** | **Частное** |
| **0** | *МА*  [-*МB*]доп  *R0*  *МА* →4  [-*МB*]доп  *R0* | **0 1 0 0 1 0 1 0 1**  **1 1 1 1 0 1 1 1 0**  **0 1 0 0 0 0 0 1 1**  **0 0 0 0 0 1 0 0 1**  **1 1 1 1 0 1 1 1 0**  **1 1 1 1 1 0 1 1 1** | **0 0 0 0 0 0 0 0**  **R0>0**  **0 1 0 1 0 0 0 0**  **0 1 0 1 0 0 0 0** |
| **1** | ←*R0*  *МB* пр  *R1* | **1 1 1 1 0 1 1 1 0**  **0 0 0 0 1 0 0 1 0**  **0 0 0 0 0 0 0 0 0** | **1 0 1 0 0 0 0 0**  **1 0 1 0 0 0 0 1** |
| **2** | ←*R1*  [-*МB*]доп  *R2* | **0 0 0 0 0 0 0 0 1**  **1 1 1 1 0 1 1 1 0**  **1 1 1 1 0 1 1 1 1** | **0 1 0 0 0 0 1 0**  **0 1 0 0 0 0 1 0** |
| **3** | ←R2  *МB* пр  R3 | **1 1 1 0 1 1 1 1 0**  **0 0 0 0 1 0 0 1 0**  **1 1 1 1 1 0 0 0 0** | **1 0 0 0 0 1 0 0**  **1 0 0 0 0 1 0 0** |
| **4** | ←*R3*  *МB* пр  *R4* | **1 1 1 1 0 0 0 0 1**  **0 0 0 0 1 0 0 1 0**  **1 1 1 1 1 0 0 1 1** | **0 0 0 0 1 0 0 0**  **0 0 0 0 1 0 0 0** |
| **5** | ←*R4*  *МB* пр  *R5* | **1 1 1 1 0 0 1 1 0**  **0 0 0 0 1 0 0 1 0**  **1 1 1 1 1 1 0 0 0** | **0 0 0 1 0 0 0 0**  **0 0 0 1 0 0 0 0** |
| **6** | ←*R*5  *МB* пр  *R6* | **1 1 1 1 1 0 0 0 0**  **0 0 0 0 1 0 0 1 0**  **0 0 0 0 0 0 0 1 0** | **0 0 1 0 0 0 0 0**  **0 0 1 0 0 0 0 1** |
| **7** | ←*R6*  [-*МB*]доп  *R7* | **0 0 0 0 0 0 1 0 0**  **1 1 1 1 0 1 1 1 0**  **1 1 1 1 1 0 0 1 0** | **0 1 0 0 0 0 1 0**  **0 1 0 0 0 0 1 0** |
| **8** | ←*R7*  *МB* пр  *R8* | **1 1 1 1 0 0 1 0 0**  **0 0 0 0 1 0 0 1 0**  **1 1 1 1 1 0 1 1 0** | **1 0 0 0 0 1 0 0**  **1 0 0 0 0 1 0 0** |

*C\** = (0.84)16 · 162 = (84)16 = 132.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

0 1  7 8 16

*C*T = 130,99.

Погрешности:

Δ*С* = *С*Т - *С*\* = 130,99 – 132 = -1,01,

δ*С* = · 100% = ||· 100% = 0,77%.

2. Формат *Ф2*.

А = (9,3)10 =(1001,01001100)2 = (0,100101001100)2 · 24

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |

15 14 7 6 0

В = (0,071)10 = (0,000100100011)2 = (0,10010001)2  · 2-3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

15 14 7 6 0

*XC* = 4 –(-3) +128 = 135.

+

P*C* = 7.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N шага** | **Действие** | **Делимое** | **Частное** |
| **0** | *МА*  [-*МB*]доп  *R*0 | **0 1 0 0 1 0 1 0 1**  **1 0 1 1 0 1 1 1 1**  **0 0 0 0 0 0 0 1 1** | **0 0 0 0 0 0 0 0**  **0 0 0 0 0 0 0 1** |
| **1** | ←*R*0  [-*МB*]доп  *R*1 | **0 0 0 0 0 0 1 1 0**  **1 0 1 1 0 1 1 1 1**  **1 0 1 1 1 0 1 0 1** | **0 0 0 0 0 0 1 0**  **0 0 0 0 0 0 1 0** |
| **2** | ←*R*1  *МB* пр  *R*2 | **0 1 1 1 0 1 0 1 0**  **0 1 0 0 1 0 0 0 1**  **1 0 1 1 1 1 0 1 1** | **0 0 0 0 0 1 0 0**  **0 0 0 0 0 1 0 0** |
| **3** | ←*R*2  *МB* пр  *R*3 | **0 1 1 1 1 0 1 1 0**  **0 1 0 0 1 0 0 0 1**  **1 1 0 0 0 0 1 1 1** | **0 0 0 0 1 0 0 0**  **0 0 0 0 1 0 0 0** |
| **4** | ←R3  *МB* пр  *R*4 | **1 0 0 0 0 1 1 1 0**  **0 1 0 0 1 0 0 0 1**  **1 1 0 0 1 1 1 1 1** | **0 0 0 1 0 0 0 0**  **0 0 0 1 0 0 0 0** |
| **5** | ←*R*4  *МB* пр  *R*5 | **1 0 0 1 1 1 1 1 0**  **0 1 0 0 1 0 0 0 1**  **1 1 1 0 0 1 1 1 1** | **0 0 1 0 0 0 0 0**  **0 0 1 0 0 0 0 0** |
| **6** | ←*R*5  *МB* пр  *R*6 | **1 1 0 0 1 1 1 1 0**  **0 1 0 0 1 0 0 0 1**  **0 0 0 1 0 1 1 1 1** | **0 1 0 0 0 0 0 0**  **0 1 0 0 0 0 0 1** |
| **7** | ←*R*6  [-*МB*]доп  *R*7 | **0 0 1 0 1 1 1 1 0**  **1 0 1 1 0 1 1 1 1**  **1 1 1 0 0 1 1 0 1** | **1 0 0 0 0 0 1 0**  **1 0 0 0 0 0 1 0** |

*C\** = (0.10000010)2 · 28 = (10000010)2 = 130.

*C*T = 130,99.

Погрешности:

Δ*С* = *С*Т - *С*\* = 130,99 – 130 = 0,99,

δ*С* = · 100% = ||· 100% = 0,75%.

Погрешности результатов вызваны неточным представлением операндов. В формате *Ф2* операнды представлены точнее и погрешность меньше.