Девяткин Арсений P3115

**Домашнее задание №8.**

**Деление чисел с плавающей запятой.**

**Вариант 16.**

Число А: 0,11

Число В: 0,092

Число А.

А = (0,11)10 ≈ (0.1C3)16

А = (0,1C3)16 \* 160

Характеристика числа А: ХА = РА + 64 = (64)10 = (1000000)2

Представление числа А в формате Ф1 имеет вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100 0000 | 0001 1100 |

0 1 7 8 15

А = (0,11)10 = (0,0001 1100 0010)2

= (0,1110 0001)2 \* 2-3

Характеристика числа А: ХА = РА + 128 = (125)10 = (01111101)2

Представление числа А в формате Ф2 имеет вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111101 | 110 0001 |

15 14 7 6 0

Число В.

В = (0,092)10 = (0,179)16

В = (0,179)16 \* 160

Характеристика числа В: ХB = РB + 64 = (64)10 = (1000000)2

Представление числа B в формате Ф1 имеет вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 100 0000 | 0001 0111 |

0 1 7 8 15

В = (0,092)10 = (0,0001 0111 1001)2

= (0,1011 1101 )16 \* 2-3

Характеристика числа B: ХB = РB + 128 = (125)10 = (01111101)2

Представление числа B в формате Ф2 имеет вид:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 | 01111101 | 011 1101 |

15 14 7 6 0

1. Выполнить операцию деления операндов в формате Ф1.

XC = XA – XB + d

d + PC = **PA + d – PB – d** + d

**PC**

XC = 0 – (0) +64 = 64

PC = 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N шага** | **Действие** | **Делимое** | **Частное** |
| **0** | А  [-B]доп  R0  A→4  [-B]доп  R0 | **0 0001 1100**  **1 1110 1001**  **0 0000 0101**  **0 0000 0001**  **1 1110 1001**  **1 1110 1010** | **0000 0000**  **R0>0**  **1100 0000**  **1100 0000** |
| **1** | ←R0  Bпр  R1 | **1 1101 0101**  **0 0001 0111**  **1 1110 1100** | **1000 000|0**  **1000 000|0** |
| **2** | ←R1  Bпр  R2 | **1 1101 1001**  **0 0001 0111**  **1 1111 0000** | **0000 00|00**  **1000 00|00** |
| **3** | ←R2  Bпр  R3 | **1 1110 0001**  **0 0001 0111**  **1 1111 1000** | **0000 0|000**  **0000 0|000** |
| **4** | ←R3  Bпр  R4 | **1 1111 0000**  **0 0001 0111**  **0 0000 0111** | **0000 | 0000**  **0000 | 0001** |
| **5** | ←R4  [-B]доп  R5 | **0 0000 1110**  **1 1110 1001**  **1 1111 0111** | **000|0 0010**  **000|0 0010** |
| **6** | ←R5  Впр  R6 | **1 1110 1110**  **0 0001 0111**  **0 0000 0101** | **00|00 0100**  **00|00 0101** |
| **7** | ←R6  [-В]доп  R7 | **0 0000 1010**  **1 1110 1001**  **1 1111 0011** | **0|000 1010**  **0|000 1010** |
| **8** | ←R7  Впр  R8 | **1 1110 0110**  **0 0001 0111**  **1 1111 1101** | **0001 0100**  **0001 0100** |

C\* = (0001,0100)2 =(1,4)16 \* 160 = (1,4)16 = 1,2510

CT = 0,11/ 0,092 = 1,19

Абсолютная погрешность АR = Cт - C\* = 1,19 – 1,25 = - 0,06

Относительная погрешность δА = | -0,06 / 1,19| \* 100% ≈ 5.04%

Погрешность полученного результата можно объяснить неточным представлением операндов.

1. Выполнить операцию деления операндов в формате Ф2.

XC = XA – XB + d

d + PC = **PA + d – PB –d** + d

**PC**

XC = 3 – (-3) +128 = 128

PC = 0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N шага** | **Действие** | **Делимое** | **Частное** |
| **0** | МА  [-B]доп  R0 | **0 1110 0001**  **1 0100 0011**  **0 0010 0100** | **0000 0000**  **0000 000|1** |
| **1** | ←R0  [-B]доп  R1 | **0 0100 1000**  **1 0100 0011**  **1 1000 1011** | **0000 00|10**  **0000 00|10** |
| **2** | ←R1  Впр  R2 | **1 0001 0110**  **0 1011 1101**  **1 1101 0011** | **0000 0|100**  **0000 0|100** |
| **3** | ←R2  Впр  R3 | **1 1010 0110**  **0 1011 1101**  **0 0110 0011** | **0000 | 1000**  **0000 | 1001** |
| **4** | ←R3  [-В]доп  R4 | **0 1111 1110**  **1 0100 0011**  **0 0100 0001** | **000|1 0010**  **000|1 0011** |
| **5** | ←R4  [-В]доп  R5 | **0 1000 0010**  **1 0100 0011**  **1 1100 0101** | **00|10 0110**  **00|10 0110** |
| **6** | ←R5  Впр  R6 | **1 1000 1010**  **0 1011 1101**  **0 0100 0111** | **0|100 1100**  **0|100 1101** |
| **7** | ←R6  [-B]доп  R7  *С* → | **0 1000 1110**  **1 0100 0011**  **1 1101 0001** | **1001 1010**  **1001 1010**  **0 1001 1010** |

C\* = (0.1001 1010)2 \*21 = 1.2

CT = 1.19

Абсолютная погрешность АR = R - R\* = 1.19 – 1.2 = - 0.01

Относительная погрешность δА = | -0.01 / 1.19| \* 100% ≈ 0.84%

Погрешность полученного результата можно объяснить неточным представлением операндов.