

Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Направление подготовки: 09.03.04 – Системное и прикладное программное обеспечение

Дисциплина «Основы дискретной математики (базовый уровень)»

**Отчёт по домашней работе №8**

Вариант №65

Выполнил

Галак Екатерина Анатольевна

P3115

Проверил

Поляков Владимир Иванович

Санкт – Петербург, 2024

**Деление чисел с плавающей точкой**

**Вариант №65**

|  |  |
| --- | --- |
| **A** | **B** |
| **7,8** | **0,03** |

**1. Формат Ф1**

A = 7.810 = (7,CCCCCD)16 = (0,7CCCCCD)16 · 161

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

B = 0.0310 = (0,07AE14)16 = (0,7AE14)16 · 16-1

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

XC = XA – XB + d

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| d + PC = | **PA + d – PB – d** | + d |
| **PC** |

XC = 1 – (-1) + 64 = 66  
PC = 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ шага** | **Действие** | **Делимое** | **Частное** |
| 0 | MA [-MB]доп R0 MA→4 [-MB]доп R0 | 0  0  1  1  1  1  1  0  1 1  1  0  0  0  0  1  0  1 0  0  0  0  0  0  0  1  0 0  0  0  0  0  0  1  1  1 1  1  0  0  0  0  1  0  1 1  1  0  0  0  1  1  0  0 | 0  0  0  0  0  0  0  0   R0>0 1  1  0  1  0  0  0  0   1  1  0  1  0  0  0  0 |
| 1 | ←R0 [MB]пр R1 | 1  0  0  0  1  1  0  0  1 0  0  1  1  1  1  0  1  1 1  1  0  0  1  0  1  0  0 | 1  0  1  0  0  0  0  0   1  0  1  0  0  0  0  0 |
| 2 | ←R1 [MB]пр R2 | 1  0  0  1  0  1  0  0  1 0  0  1  1  1  1  0  1  1 1  1  0  1  0  0  1  0  0 | 0  1  0  0  0  0  0  0   0  1  0  0  0  0  0  0 |
| 3 | ←R2 [MB]пр R3 | 1  0  1  0  0  1  0  0  0 0  0  1  1  1  1  0  1  1 1  1  1  0  0  0  0  1  1 | 1  0  0  0  0  0  0  0   1  0  0  0  0  0  0  0 |
| 4 | ←R3 [MB]пр R4 | 1  1  0  0  0  0  1  1  1 0  0  1  1  1  1  0  1  1 0  0  0  0  0  0  0  1  0 | 0  0  0  0  0  0  0  0   0  0  0  0  0  0  0  1 |
| 5 | ←R4 [-MB]доп R5 | 0  0  0  0  0  0  1  0  0 1  1  0  0  0  0  1  0  1 1  1  0  0  0  1  0  0  1 | 0  0  0  0  0  0  1  0   0  0  0  0  0  0  1  0 |
| 6 | ←R5 [MB]пр R6 | 1  0  0  0  1  0  0  1  0 0  0  1  1  1  1  0  1  1 1  1  0  0  0  1  1  0  1 | 0  0  0  0  0  1  0  0   0  0  0  0  0  1  0  0 |
| 7 | ←R6 [MB]пр R7 | 1  0  0  0  1  1  0  1  0 0  0  1  1  1  1  0  1  1 1  1  0  0  1  0  1  0  1 | 0  0  0  0  1  0  0  0   0  0  0  0  1  0  0  0 |
| 8 | ←R7 [MB]пр R8 | 1  0  0  1  0  1  0  1  0 0  0  1  1  1  1  0  1  1 1  1  0  1  0  0  1  0  1 | 0  0  0  1  0  0  0  0   0  0  0  1  0  0  0  0 |

С\* = (0,1)16 · 163 = 256.

CT = 260 (точное значение).  
Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

ΔС = CT – C\* = 260 – 256 = 4, где ΔС – абсолютная погрешность

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| δС = |  | 4 |  | · 100% = 1,5384615385% |
| 260 |

#### , где δС – относительная погрешность

**2. Формат Ф2**  
A = (7.8)10 = (7,CCCCCD)16 = (0,1111100110011001101)2 · 23

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

B = (0.03)10 = (0,07AE14)16 = (0,1111010111)2 · 2-5

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

XC = XA – XB + d

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| d + PC = | **PA + d – PB – d** | + d |
| **PC** |

XC = 3 – (-5) + 128 = 136  
PC = 8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N шага** | **Действие** | **Делимое** | **Частное** |
| 0 | MA [-MB]доп R0 | 0  1  1  1  1  1  0  1  0 1  0  0  0  0  1  0  1  0 0  0  0  0  0  0  1  0  0 | 0  0  0  0  0  0  0  0   0  0  0  0  0  0  0  1 |
| 1 | ←R0 [-MB]доп R1 | 0  0  0  0  0  1  0  0  0 1  0  0  0  0  1  0  1  0 1  0  0  0  1  0  0  1  0 | 0  0  0  0  0  0  1  0   0  0  0  0  0  0  1  0 |
| 2 | ←R1 [MB]пр R2 | 0  0  0  1  0  0  1  0  0 0  1  1  1  1  0  1  1  0 1  0  0  0  1  1  0  1  0 | 0  0  0  0  0  1  0  0   0  0  0  0  0  1  0  0 |
| 3 | ←R2 [MB]пр R3 | 0  0  0  1  1  0  1  0  0 0  1  1  1  1  0  1  1  0 1  0  0  1  0  1  0  1  0 | 0  0  0  0  1  0  0  0   0  0  0  0  1  0  0  0 |
| 4 | ←R3 [MB]пр R4 | 0  0  1  0  1  0  1  0  0 0  1  1  1  1  0  1  1  0 1  0  1  0  0  1  0  1  0 | 0  0  0  1  0  0  0  0   0  0  0  1  0  0  0  0 |
| 5 | ←R4 [MB]пр R5 | 0  1  0  0  1  0  1  0  0 0  1  1  1  1  0  1  1  0 1  1  0  0  0  1  0  1  0 | 0  0  1  0  0  0  0  0   0  0  1  0  0  0  0  0 |
| 6 | ←R5 [MB]пр R6 | 1  0  0  0  1  0  1  0  0 0  1  1  1  1  0  1  1  0 0  0  0  0  0  1  0  1  0 | 0  1  0  0  0  0  0  0   0  1  0  0  0  0  0  1 |
| 7 | ←R6 [-MB]доп R7 МС→ | 0  0  0  0  1  0  1  0  0 1  0  0  0  0  1  0  1  0 1  0  0  0  1  1  1  1  0 | 1  0  0  0  0  0  1  0   1  0  0  0  0  0  1  0     0  1  0  0  0  0  0  1  0 |

С\* = (0,1000001)2 · 29 = 260.

CT = 260 (точное значение)  
  
Определим абсолютную и относительную погрешности результата:

ΔС = 260 – 260 = 0, где ΔС – абсолютная погрешность

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| δС = |  | 0 |  | · 100% = 0% |
| 260 |

#### , где δС – относительная погрешность

**Вывод**

Погрешности результатов вызваны неточным представлением операндов. В формате Ф2 операнды представлены более точно, поэтому погрешность меньше.