Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования “Национальный исследовательский университет ИТМО”

Факультет Программной Инженерии И Компьютерной Техники

Домашняя работа №5

Вариант 86

Выполнила:

Абдуллаева София Улугбековна

Группа P3108

Проверил:

Поляков Владимир Иванович



A=1056, B=12

[A]пр = 0.000010000100000

[-A]доп = 1.111101111100000

[B]пр = 0.0001100

[-B]доп = 1.1110100

a) Делимое положительное (**A**>0), делитель отрицательный (**B**<0)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 0 | [A]пр | 00000100 | 00100000 | Делимое |
| 1 | [B]доп R1' R1' ← [B]доп R1 | 11111111 00000100  00001000 11110100 11111100  11111100 ЗнR1 =ЗнB | 11110100 00010100  0010100|0    0010100|1 | Сложение с делителем,  выровненным по младшим разрядам  Сдвиг остатка влево Сложение с делителем выровненным по старшим разрядам Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно Формирование знака частного |
| 2 | R1 ← [-B]пр R2 | 11111000 00001100 00000100 ЗнR2 ≠ ЗнB | 010100|10  010100|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [B]доп R3 | 00001000 11110100 11111100 ЗнR3 = ЗнB | 10100|100  10100|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [-B]пр R4 | 11111001 00001100 00000101 ЗнR4 ≠ ЗнB | 0100|1010  0100|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [B]доп R5 | 00001010 11110100 11111110 ЗнR5 = ЗнB | 100|10100  100|10101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]пр R6 | 11111101 00001100 00001001 ЗнR6 ≠ ЗнB | 00|101010  00|101010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]доп R7 | 00010010 11110100 00000110 ЗнR7 ≠ ЗнB | 0|1010100  0|1010100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [B]доп R8 | 00001100 11110100 00000000 ЗнR8 ≠ ЗнB | 10101000  10101000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получились отрицательное частное и положительный остаток  
[C]пр = 1.10110002 = -8810  
[R]пр = 0.00000002 = 010

б) Делимое отрицательное (**A** < 0), делитель положительный (**B** > 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 0 | [A]доп | 11111011 | 11100000 | Делимое |
| 1 | [B]пр R1' R1' ← [B]пр R1 | 00000000 11111011  11110111 00001100 00000011  00000011 ЗнR1 = ЗнB | 00001100 11101100  1101100|0    1101100|1 | Сложение с делителем, выровненным по младшим разрядам  Сдвиг остатка влево Сложение с делителем выровненным по старшим разрядам Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно Формирование знака частного |
| 2 | R1 ← [-B]доп R2 | 00000111 11110100 11111011 ЗнR2 ≠ ЗнB | 101100|10  101100|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [B]пр R3 | 11110111 00001100 00000011 ЗнR3 = ЗнB | 01100|100  01100|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [-B]доп R4 | 00000110 11110100 11111010 ЗнR4 ≠ ЗнB | 1100|1010  1100|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [B]пр R5 | 11110101 00001100 00000001 ЗнR5 = ЗнB | 100|10100  100|10101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]доп R6 | 00000011 11110100 11110111 ЗнR6 ≠ ЗнB | 00|101010  00|101010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]пр R7 | 11101110 00001100 11111010 ЗнR7 ≠ ЗнB | 0|1010100  0|1010100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [B]пр R8 | 11110100 00001100 00000000 ЗнR8 = ЗнB | 10101000  10101001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 9 | [B]пр R9 | 11110100 11110100 | 10101001 | Коррекция остатка: вычитание делителя Результат |

В результате выполнения операции получились отрицательное частное и отрицательный остаток:  
[C]пр = 1.10101112 = -8710  
[R]пр = 1.00011002 = -1210

в) Делимое положительное (**A** > 0), делитель положительный (**B** > 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 0 | [A]пр | 00000100 | 00100000 | Делимое |
| 1 | [A]пр ← [-B]доп R1 | 00001000 11110100 11111100   11111100 ЗнR1 ≠ ЗнB | 0100000|0     0100000|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | R1 ← [B]пр R2 | 11111000 00001100 00000100 ЗнR2 = ЗнB | 100000|00  100000|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [-B]доп R3 | 00001001 11110100 11111101 ЗнR3 ≠ ЗнB | 00000|010  00000|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [B]пр R4 | 11111010 00001100 00000110 ЗнR4 = ЗнB | 0000|0100  0000|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [-B]доп R5 | 00001100 11110100 00000000 ЗнR5 = ЗнB | 000|01010  000|01011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]доп R6 | 00000000 11110100 11110100 ЗнR6 ≠ ЗнB | 00|010110  00|010110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]пр R7 | 11101000 00001100 11110100 ЗнR7 ≠ ЗнB | 0|0101100  0|0101100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [B]пр R8 | 11101000 00001100 11110100 ЗнR8 ≠ ЗнB | 01011000  01011000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 9 | [B]пр R9 | 00001100 00000000 | 01011000 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получились положительное частное и положительный остаток  
[C]пр = 0.10110002 = 8810  
[R]пр = 0.00000002 = 010

г) Делимое отрицательное (**A** < 0), делитель отрицательный (**B** < 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операнды и действия | Делимое и остаток (старшие) | Делимое и остаток (младшие), частное | Пояснения |
| 0 | [A]доп | 11111011 | 11100000 | Делимое |
| 1 | [A]доп ← [-B]пр R1 | 11110111 00001100 00000011  00000011 ЗнR1 ≠ ЗнB | 1100000|0    1100000|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | R1 ← [B]доп R2 | 00000111 11110100 11111011 ЗнR2 = ЗнB | 100000|00  100000|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [-B]пр R3 | 11110111 00001100 00000011 ЗнR3 ≠ ЗнB | 00000|010  00000|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [B]доп R4 | 00000110 11110100 11111010 ЗнR4 = ЗнB | 0000|0100  0000|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [-B]пр R5 | 11110100 00001100 00000000 ЗнR5 ≠ ЗнB | 000|01010  000|01010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [B]доп R6 | 00000000 11110100 11110100 ЗнR6 = ЗнB | 00|010100  00|010101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [-B]пр R7 | 11101000 00001100 11110100 ЗнR7 = ЗнB | 0|0101010  0|0101011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]пр R8 | 11101000 00001100 11110100 ЗнR8 = ЗнB | 01010110  01010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:  
  
[C]пр = 0.10101112 = 8710  
[R]пр = 1.00011002 = -1210