Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Домашняя работа №5

Номер Варианта: 36

Выполнил: Бурейко Роман Олегович 412902

Группа: p3115

ФИО преподавателя: Поляков Владимир Иванович

Санкт-Петербург

A = 2076  
B = 22  
  
[+A]пр = 0.000100000011100 [+B]пр = 0.0010110  
  
[-A]доп = 1.111011111100100 [-B]доп = 1.1101010  
  
  
1) Делимое положительное (**A** > 0), делитель положительный (**B** > 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Операнды и действия** | **Делимое и остаток (старшие)** | **Делимое и остаток (младшие), частное** | **Пояснения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]пр | 00001000 | 00011100 | Делимое |
| 1 | [A]пр ← [-B]доп R1 | 00010000 11101010 11111010   11111010 ЗнR1 ≠ ЗнB | 0011100|0     0011100|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | R1 ← [B]пр R2 | 11110100 00010110 00001010 ЗнR2 = ЗнB | 011100|00  011100|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [-B]доп R3 | 00010100 11101010 11111110 ЗнR3 ≠ ЗнB | 11100|010  11100|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [B]пр R4 | 11111101 00010110 00010011 ЗнR4 = ЗнB | 1100|0100  1100|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [-B]доп R5 | 00100111 11101010 00010001 ЗнR5 = ЗнB | 100|01010  100|01011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]доп R6 | 00100011 11101010 00001101 ЗнR6 = ЗнB | 00|010110  00|010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [-B]доп R7 | 00011010 11101010 00000100 ЗнR7 = ЗнB | 0|0101110  0|0101111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]доп R8 | 00001000 11101010 11110010 ЗнR8 ≠ ЗнB | 01011110  01011110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [B]пр R9 | 00010110 00001000 | 01011110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и положительный остаток:  
  
[C]пр = 0.10111102 = 9410  
[R]пр = 0.00010002 = 810  
  
  
2) Делимое отрицательное (**A** < 0), делитель положительный (**B** > 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Операнды и действия** | **Делимое и остаток (старшие)** | **Делимое и остаток (младшие), частное** | **Пояснения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]доп | 11110111 | 11100100 | Делимое |
| 1 | [B]пр R1' R1' ← [B]пр R1 | 00000000 11110111  11101111 00010110 00000101  00000101 ЗнR1 = ЗнB | 00010110 11111010  1111010|0    1111010|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 | 00001011 11101010 11110101 ЗнR2 ≠ ЗнB | 111010|10  111010|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [B]пр R3 | 11101011 00010110 00000001 ЗнR3 = ЗнB | 11010|100  11010|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [-B]доп R4 | 00000011 11101010 11101101 ЗнR4 ≠ ЗнB | 1010|1010  1010|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [B]пр R5 | 11011011 00010110 11110001 ЗнR5 ≠ ЗнB | 010|10100  010|10100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [B]пр R6 | 11100010 00010110 11111000 ЗнR6 ≠ ЗнB | 10|101000  10|101000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]пр R7 | 11110001 00010110 00000111 ЗнR7 = ЗнB | 0|1010000  0|1010001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]доп R8 | 00001110 11101010 11111000 ЗнR8 ≠ ЗнB | 10100010  10100010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и отрицательный остаток:  
  
[C]пр = 1.10111102 = -9410  
[R]пр = 1.00010002 = -810  
  
  
3) Делимое положительное (**A** > 0), делитель отрицательный (**B** < 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Операнды и действия** | **Делимое и остаток (старшие)** | **Делимое и остаток (младшие), частное** | **Пояснения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]пр | 00001000 | 00011100 | Делимое |
| 1 | [B]доп R1' R1' ← [B]доп R1 | 11111111 00001000  00010000 11101010 11111010  11111010 ЗнR1 = ЗнB | 11101010 00000110  0000110|0    0000110|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 | 11110100 00010110 00001010 ЗнR2 ≠ ЗнB | 000110|10  000110|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [B]доп R3 | 00010100 11101010 11111110 ЗнR3 = ЗнB | 00110|100  00110|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [-B]пр R4 | 11111100 00010110 00010010 ЗнR4 ≠ ЗнB | 0110|1010  0110|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [B]доп R5 | 00100100 11101010 00001110 ЗнR5 ≠ ЗнB | 110|10100  110|10100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [B]доп R6 | 00011101 11101010 00000111 ЗнR6 ≠ ЗнB | 10|101000  10|101000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [B]доп R7 | 00001111 11101010 11111001 ЗнR7 = ЗнB | 0|1010000  0|1010001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]пр R8 | 11110010 00010110 00001000 ЗнR8 ≠ ЗнB | 10100010  10100010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное и положительный остаток:  
  
[C]пр = 1.10111102 = -9410  
[R]пр = 0.00010002 = 810  
  
  
4) Делимое отрицательное (**A** < 0), делитель отрицательный (**B** < 0):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Операнды и действия** | **Делимое и остаток (старшие)** | **Делимое и остаток (младшие), частное** | **Пояснения** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]доп | 11110111 | 11100100 | Делимое |
| 1 | [A]доп ← [-B]пр R1 | 11101111 00010110 00000101   00000101 ЗнR1 ≠ ЗнB | 1100100|0     1100100|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого-делителя корректно  Формирование цифры частного |
| 2 | R1 ← [B]доп R2 | 00001011 11101010 11110101 ЗнR2 = ЗнB | 100100|00  100100|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | R2 ← [-B]пр R3 | 11101011 00010110 00000001 ЗнR3 ≠ ЗнB | 00100|010  00100|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | R3 ← [B]доп R4 | 00000010 11101010 11101100 ЗнR4 = ЗнB | 0100|0100  0100|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | R4 ← [-B]пр R5 | 11011000 00010110 11101110 ЗнR5 = ЗнB | 100|01010  100|01011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | R5 ← [-B]пр R6 | 11011101 00010110 11110011 ЗнR6 = ЗнB | 00|010110  00|010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | R6 ← [-B]пр R7 | 11100110 00010110 11111100 ЗнR7 = ЗнB | 0|0101110  0|0101111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | R7 ← [-B]пр R8 | 11111000 00010110 00001110 ЗнR8 ≠ ЗнB | 01011110  01011110 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 9 | [B]доп R9 | 11101010 11111000 | 01011110 | Коррекция остатка: сложение с делителем Результат |

В результате выполнения операции получено положительное частное и отрицательный остаток:  
  
[C]пр = 0.10111102 = 9410  
[R]пр = 1.00010002 = -810