Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики

МФКТиУ, СППО

**Домашняя работа №5**

по дисциплине  
«Дискретная математика»

Выполнил: Анищенко Анатолий   
Группа: P3112  
Вариант: 12

Санкт-Петербург  
2018

A=954; [+A]пр = 0000001110111010; [-A]доп = 1111110001000110;  
B=10; [+B]пр = 00001010; [-B]доп = 11110110.  
A>0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и  остаток  (старшие  разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]пр | 00000011 | 10111010 | Делимое |
| 1 | [A]пр *<-*  [-B]доп  *R1* | 00000111 11110110 11111101   **1**1111101 ЗнR1 != ЗнB | 0111010|0  0111010|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно  Формирование знака частного |
| 2 | *R*1 <-  [*B*]пр *R*2 | 11111010 00001010 **0**0000100 Зн*R*2 = ЗнВ | 111010|00  111010|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 <-  [*-B*]доп *R*3 | 00001001 11110110 **1**1111111 Зн*R*3 != ЗнВ | 11010|010  11010|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 <-  [*B*]пр *R*4 | 11111111 00001010 **0**0001001 Зн*R*4 = ЗнВ | 1010|0100  1010|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 <-  [*-B*]доп *R*5 | 00010011 11110110 **0**0001001 Зн*R*5 = ЗнВ | 010|01010  010|01011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 <-  [*-B*]доп *R*6 | 00010010 11110110 **0**0001000 Зн*R*6 = ЗнВ | 10|010110  10|010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 <-  [*-B*]доп *R*7 | 00010001 11110110 **0**0000111 Зн*R*7 = ЗнВ | 0|0101110  0|0101111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 <-  [*-B*]доп *R*8 | 00001110 11110110 **0**0000100 Зн*R*8 = ЗнВ | |01011110  |01011111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено положительное частное  
[C]пр = (0.1011111)2 = (95)10 и положительный остаток   
[R]пр = (0.0000100)2 = (4)10   
954 = 95 \* 10 + 4

A<0, B>0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и  остаток  (старшие  разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [A]доп | 11111100 | 01000110 | Делимое |
| 1 | [*B*]пр *R1'  R1'* <- [*B*]пр *R1* | 00000000 11111100  11111000 00001010 00000010   **0**0000010 ЗнR1 = ЗнB | 00001010 01010000  1010000|0    1010000|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 – деление корректно Формирование знака частного |
| 2 | *R*1 <-  [*-B*]доп *R*2 | 00000101 11110110 **1**1111011 Зн*R*2 != ЗнВ | 010000|10  010000|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 <-  [*B*]пр *R*3 | 11110110 00001010 **0**0000000 Зн*R*3 = ЗнВ | 10000|100  10000|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 <-  [*-B*]доп *R*4 | 00000001 11110110 **1**1110111 Зн*R*4 != ЗнВ | 0000|1010  0000|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 <-  [*B*]пр *R*5 | 11101110 00001010 **1**1111000 Зн*R*5 != ЗнВ | 000|10100  000|10100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 <-  [*B*]пр *R*6 | 11110000 00001010 **1**1111010 Зн*R*6 != ЗнВ | 00|101000  00|101000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 <-  [*B*]пр *R*7 | 11110100 00001010 **1**1111110 Зн*R*7 != ЗнВ | 0|1010000  0|1010000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 <-  [*B*]пр *R*8 | 11111100 00001010 **0**0000110 Зн*R*8 = ЗнВ | |10100000  |10100001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 9 | [*-B*]доп *R*9 | 11110110 11111100 | 10100001 | Коррекция остатка: вычитание делителя результат |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное  
[С]доп = (1.010001)2, [C]пр = (1.1011111)2 = (-95)10 и отрицательный остаток  
[R]доп = (1.1111100)2, [R]пр = (1.0000100)2 = (-4)10  
-954 = (-95) \* 10 + (-4)

A>0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и  остаток  (старшие  разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [*A*]пр | 11111100 | 10111010 | Делимое |
| 1 | [*B*]доп *R1'*  *R1'* <- [*B*]доп *R1* | 11111111 00000011  00000111 11110110 11111101   **1**1111101 ЗнR1 = ЗнB | 11110110 10110000  0110000|0    0110000|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 – деление корректно Формирование знака частного |
| 2 | *R*1 <-  [*-B*]пр *R*2 | 11111010 00001010 **0**0000100 Зн*R*2 != ЗнВ | 110000|10  110000|10 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 <-  [*B*]доп *R*3 | 00001001 11110110 **1**1111111 Зн*R*3 = ЗнВ | 10000|100  10000|101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 <-  [*-B*]пр *R*4 | 11111111 00001010 **0**0001001 Зн*R*4 != ЗнВ | 0000|1010  0000|1010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 <-  [*B*]доп *R*5 | 00010010 11110110 **0**0001000 Зн*R*5 != ЗнВ | 000|10100  000|10100 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 <-  [*B*]доп *R*6 | 00010000 11110110 **0**0000110 Зн*R*6 != ЗнВ | 00|101000  00|101000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 <-  [*B*]доп *R*7 | 00001100 11110110 **0**0000010 Зн*R*7 != ЗнВ | 0|1010000  0|1010000 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 <-  [*B*]доп *R*8 | 00000100 11110110 **1**1111010 Зн*R*8 = ЗнВ | |10100000  |10100001 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 9 | [*-B*]пр *R*9 | 00001010 00000100 | 10100001 | Коррекция остатка: вычитание делителя результат |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное  
[С]доп = (1.010001)2, [C]пр = (1.1011111)2 = (-95)10 и положительный остаток  
[R]пр = (0.0000100)2 = (4)10954 = (-95) \* (-10) + 4

A<0, B<0

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № шага | Операнды и действия | Делимое и  остаток  (старшие  разряды) | Делимое и остаток (младшие разряды), частное | Пояснение |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 0 | [*A*]доп | 11111100 | 01000110 | Делимое |
| 1 | [*A*]доп <- [*-B*]пр *R*1 | 11111000 00001010 00000010   **0**0000010 ЗнR1 != ЗнB | 1000110|0     1000110|0 | Сдвиг делимого влево Вычитание делителя Знак первого остатка не совпадает со знаком делимого – деление корректно  Формирование знака частного |
| 2 | *R*1 <-  [*B*]доп *R*2 | 00000101 11110110 **1**1111011 Зн*R*2 = ЗнВ | 000110|00  000110|01 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 3 | *R*2 <-  [*-B*]пр *R*3 | 11110110 00001010 **0**0000000 Зн*R*3 != ЗнВ | 00110|010  00110|010 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 4 | *R*3 <-  [*B*]доп *R*4 | 00000000 11110110 **1**1110110 Зн*R*4 = ЗнВ | 0110|0100  0110|0101 | Сдвиг остатка влево Сложение с делителем Формирование цифры частного |
| 5 | *R*4 <-  [*-B*]пр *R*5 | 11101100 00001010 **1**1110110 Зн*R*5 = ЗнВ | 110|01010  110|01011 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 6 | *R*5 <-  [*-B*]пр *R*6 | 11101101 00001010 **1**1110111 Зн*R*6 = ЗнВ | 10|010110  10|010111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 7 | *R*6 <-  [*-B*]пр *R*7 | 11101111 00001010 **1**1111001 Зн*R*7 = ЗнВ | 0|0101110  0|0101111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |
| 8 | *R*7 <-  [*-B*]пр *R*8 | 11110010 00001010 **1**1111100 Зн*R*8 = ЗнВ | |01011110  |01011111 | Сдвиг остатка влево Вычитание делителя Формирование цифры частного |

В результате выполнения операции получено положительное частное  
[C]пр = (0.1011111)2 = (95)10 и отрицательный остаток  
[R]доп = (1.1111100)2, [R]пр = (1.0000100)2 = (-4)10  
-954 = 95 \* (-10) + (-4)