Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский  
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Домашняя работа №5**

По дискретной математике

Вариант 77

Выполнил:

Студент группы P3117

Васильченко Роман Антонович

Преподаватель:

Поляков Владимир Иванович



Санкт-Петербург

2021

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **77** | 1080 | 12 |

***А*** = 1080, ***В*** = 12.

Представление операндов в разрядной сетке.

[+***А***]пр = 0.000010000111000; [–***А***]доп = 1.111101111001000;

[+***В***]пр = 0.0110; [–***В***]доп = 1.1010.

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Значение делимого: 1080  Значение делителя: 12 | | | Знак остатка | Знак частного |
| 1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного | [A]  [B]  [Rнач]  [***R***нач]  [B2]  Сумма  R1 | 0 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 1 0 0 0  1 1 1 1 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 1 0 | 0 0 1 1 1 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 1 1 0 0 0  0 1 1 1 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 1 1 0 0 0 0  0 1 1 1 0 0 0 0 | 0  0 | 0 |
| 2 | ***R***1  [B1]  Сумма  R2 | 0 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 1 0 1 0 | 1 1 1 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 1 0 0 0 0 0  1 1 1 0 0 0 0 1 | 0  0 | 1 |
| 3 | ***R***2  [B2]  Сумма  R3 | 0 0 0 1 0 1 0 1  1 1 1 1 1 0 1 0  0 0 0 0 1 1 1 1  0 0 0 0 1 1 1 1 | 1 1 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 0 0 0 0 1 0  1 1 0 0 0 0 1 0 | 0  0 | 0 |
| 4 | ***R***3  [B1]  Сумма  R4 | 0 0 0 1 1 1 1 1  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 1 0 0 1 0 1  0 0 1 0 0 1 0 1 | 1 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 0 0 1 0 0  1 0 0 0 0 1 0 1 | 0  0 | 1 |
| 5 | ***R***4  [B2]  Сумма  R5 | 0 1 0 0 1 0 1 1  1 1 1 1 1 0 1 0  0 1 0 0 0 1 0 1  0 1 0 0 0 1 0 1 | 0 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 1 0 1 1 | 0  0 | 1 |
| 6 | ***R***5  [B2]  Сумма  R6 | 1 0 0 0 1 0 1 0  1 1 1 1 1 0 1 0  1 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 1 0 1 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 1 0 1 1 0  0 0 0 1 0 1 1 0 | 1  1 | 0 |
| 7 | ***R***6  [B1]  Сумма  R7 | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 1 1 0 | 0 0 1 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 0 1 1 0 0  0 0 1 0 1 1 0 1 | 0  0 | 1 |
| 8 | ***R***7  [B2]  Сумма  R8 | 0 0 0 0 1 1 0 0  1 1 1 1 1 0 1 0  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 1 1 0 | 0 1 0 1 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 1 0 1 0  0 1 0 1 1 0 1 0 | 0  0 | 0 |
| Коррекция остатка | B2  сумма | 1 1 1 1 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 1 0 1 0 |  |  |
| Коррекция частного | Коррекция R1  Сумма | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 1 0 1 0 |  |  |

В результате выполнения операции получено положительное частное

[***C***]***пр*** = (0.1011010)2 = (+90)10 и нулевой остаток.

б) Оба операнда отрицательные (***A*** < 0, ***B*** < 0):

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Значение делимого: -1080  Значение делителя: -12 | | | Знак остатка | Знак частного |
| 1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного | [A]  [B]  [Rнач]  [***R***нач]  [B2]  Сумма  R1 | 1 1 1 1 1 0 1 1  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 1 1 1 0 1 1  1 1 1 1 0 1 1 1  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 1 1  0 0 0 0 0 0 1 1 | 1 1 0 0 1 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 0 0 1 0 0 0  1 0 0 1 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 1 0 0 0 0  1 0 0 1 0 0 0 0 | 1  0 | 0 |
| 2 | ***R***1  [B1]  Сумма  R2 | 0 0 0 0 0 1 1 1  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 0 1 1  1 1 1 1 1 0 1 1 | 0 0 1 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 0 0 0 0 0  0 0 1 0 0 0 0 1 | 0  1 | 1 |
| 3 | ***R***2  [B2]  Сумма  R3 | 1 1 1 1 0 1 1 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 1 0 | 0 1 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 0 0 0 1 0  0 1 0 0 0 0 1 0 | 1  0 | 0 |
| 4 | ***R***3  [B1]  Сумма  R4 | 0 0 0 0 0 1 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 0 0 0  1 1 1 1 1 0 0 0 | 1 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 0 0 1 0 0  1 0 0 0 0 1 0 1 | 0  1 | 1 |
| 5 | ***R***4  [B2]  Сумма  R5 | 1 1 1 1 0 0 0 1  0 0 0 0 1 1 0 0  1 1 1 1 1 1 0 1  1 1 1 1 1 1 0 1 | 0 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 1 0 1 1 | 1  1 | 1 |
| 6 | ***R***5  [B2]  Сумма  R6 | 1 1 1 1 1 0 1 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 1 1 0 | 0 0 0 1 0 1 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 1 0 1 1 0  0 0 0 1 0 1 1 0 | 1  0 | 0 |
| 7 | ***R***6  [B1]  Сумма  R7 | 0 0 0 0 1 1 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 1 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 0 1 1 0 0  0 0 1 0 1 1 0 0 | 0  0 | 0 |
| 8 | ***R***7  [B2]  Сумма  R8 | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0 | 0 1 0 1 1 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 1 0 0 0  0 1 0 1 1 0 0 1 | 0  0 | 1 |
| Коррекция остатка | [B2]  Сумма | 0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 1 0 0 1 |  |  |
| Коррекция частного | Коррекция R2  Сумма | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 1  0 1 0 1 1 0 1 0 |  |  |

В результате выполнения операции получено положительное частное

[***C***]***пр*** = (0.1011010)2 = (+90)10 и нулевой остаток.

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Значение делимого: -1080  Значение делителя: 12 | | | Знак остатка | Знак частного |
| 1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного | [A]  [B]  [Rнач]  [***R***нач]  [B1]  Сумма  R1 | 1 1 1 1 1 0 1 1  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 1 1 1 0 1 1  1 1 1 1 0 1 1 1  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 1 1  0 0 0 0 0 0 1 1 | 1 1 0 0 1 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 0 0 1 0 0 0  1 0 0 1 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 1 0 0 0 0  1 0 0 1 0 0 0 1 | 1  0 | 1 |
| 2 | ***R***1  [B2]  Сумма  R2 | 0 0 0 0 0 1 1 1  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 0 1 1  1 1 1 1 1 0 1 1 | 0 0 1 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 0 0 0 1 0  0 0 1 0 0 0 1 0 | 0  1 | 0 |
| 3 | ***R***2  [B1]  Сумма  R3 | 1 1 1 1 0 1 1 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 1 0 | 0 1 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 0 0 1 0 0  0 1 0 0 0 1 0 1 | 1  0 | 1 |
| 4 | ***R***3  [B2]  Сумма  R4 | 0 0 0 0 0 1 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 0 0 0  1 1 1 1 1 0 0 0 | 1 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 0 1 0 1 0  1 0 0 0 1 0 1 0 | 0  1 | 0 |
| 5 | ***R***4  [B1]  Сумма  R5 | 1 1 1 1 0 0 0 1  0 0 0 0 1 1 0 0  1 1 1 1 1 1 0 1  1 1 1 1 1 1 0 1 | 0 0 0 1 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 1 0 1 0 0  0 0 0 1 0 1 0 0 | 1  1 | 0 |
| 6 | ***R***5  [B1]  Сумма  R6 | 1 1 1 1 1 0 1 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 1 1 0 | 0 0 1 0 1 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 0 1 0 0 0  0 0 1 0 1 0 0 1 | 1  0 | 1 |
| 7 | ***R***6  [B2]  Сумма  R7 | 0 0 0 0 1 1 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 1 0 1 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 0 0 1 0  0 1 0 1 0 0 1 1 | 0  0 | 1 |
| 8 | ***R***7  [B2]  Сумма  R8 | 0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0 | 1 0 1 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 1 0 0 1 1 0  1 0 1 0 0 1 1 1 | 0  0 | 1 |
| Коррекция остатка | [B]  Сумма | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 1 0 0 1 1 1 |  |  |
| Коррекция частного | Коррекция R2  Сумма | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 1 1 1 1 1 1 1 1  1 0 1 0 0 1 1 0 |  |  |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное

[***C***]***доп*** = (1.0100110)2, [***C***]***пр*** = (1.1011010)= (–90)10 и нулевой остаток.

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Значение делимого: -1080  Значение делителя: 12 | | | Знак остатка | Знак частного |
| 1 Проверка корректности деления и определение знакового разряда частного | [A]  [B]  [Rнач]  [***R***нач]  [B1]  Сумма  R1 | 0 0 0 0 0 1 0 0  1 1 1 1 1 1 1 1  0 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 1 0 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 1 0 0  1 1 1 1 1 1 0 0 | 0 0 1 1 1 0 0 0  1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 1 1 1 0 0 0  0 1 1 1 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 1 1 0 0 0 0  0 1 1 1 0 0 0 1 | 0  1 | 1 |
| 2 | ***R***1  [B2]  Сумма  R2 | 1 1 1 1 1 0 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 1 0 0 | 1 1 1 0 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 1 0 0 0 1 0  1 1 1 0 0 0 1 0 |  | 0 |
| 3 | ***R***2  [B1]  Сумма  R3 | 0 0 0 0 1 0 0 1  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 1 0 1  1 1 1 1 1 1 0 1 | 1 1 0 0 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 1 0 0 0 1 0 0  1 1 0 0 0 1 0 1 |  | 1 |
| 4 | ***R***3  [B2]  Сумма  R4 | 1 1 1 1 1 0 1 1  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 1 1 1  0 0 0 0 0 1 1 1 | 1 0 0 0 1 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 0 0 1 0 1 0  1 0 0 0 1 0 1 0 |  | 0 |
| 5 | ***R***4  [B1]  Сумма  R5 | 0 0 0 0 1 1 1 1  1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 1 1  0 0 0 0 0 0 1 1 | 0 0 0 1 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 1 0 1 0 0  0 0 0 1 0 1 0 0 |  | 0 |
| 6 | ***R***5  [B1]  Сумма  R6 | 0 0 0 0 0 1 1 0  1 1 1 1 0 1 0 0  1 1 1 1 1 0 1 0  1 1 1 1 1 0 1 0 | 0 0 1 0 1 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 1 0 1 0 0 0  0 0 1 0 1 0 0 1 |  | 1 |
| 7 | ***R***6  [B2]  Сумма  R7 | 1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 1 0 1 0 0 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  0 1 0 1 0 0 1 0  0 1 0 1 0 0 1 1 |  | 1 |
| 8 | ***R***7  [B2]  Сумма  R8 | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0  0 0 0 0 1 1 0 0 | 1 0 1 0 0 1 1 0  0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 1 0 0 1 1 0  1 0 1 0 0 1 1 1 |  | 1 |
| Коррекция остатка | [B1]  Сумма | 1 1 1 1 0 1 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 0 0 0 0 0 0 0 0  1 0 1 0 0 1 1 1 |  |  |
| Коррекция частного | Коррекция R2  Сумма | 0 0 0 0 0 0 0 0  0 0 0 0 0 0 0 0 | 1 1 1 1 1 1 1 1  1 0 1 0 0 1 1 0 |  |  |

В результате выполнения операции получено отрицательное частное

[***C***]***доп*** = (1.0100110)2, [***C***]***пр*** = (1.1011010)= (–90)10 и нулевой остаток.