Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики  
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа № 1  
«Перевод чисел между различными системами счисления»

Выполнил: Лысенко Данила Сергеевич  
Группа: P3110  
Вариант: 28

Преподаватель: Балакшин Павел Валерьевич

Санкт-Петербург  
2020

**Задание**

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Всего нужно решить 11 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращенному правилу (для систем с основанием 2 в системы с основанием 2^k). Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 группа символов {^1} означает -1 в симметричной системе счисления.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 1 | 25285 | 10 | 15 |
| 2 | C2A41 | 15 | 10 |
| 3 | 40674 | 9 | 11 |
| 4 | 10,25 | 10 | 2 |
| 5 | 7D,F5 | 16 | 2 |
| 6 | 41,25 | 8 | 2 |
| 7 | 0,000001 | 2 | 16 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | A | B | C |
| 8 | 0,000011 | 2 | 10 |
| 9 | 6F,09 | 16 | 10 |
| 10 | 84 | 10 | Fib |
| 11 | {^1}303{^2} | 7C | 10 |
| 12 | 10010100 | Fib | 10 |
| 13 | 101010.000001 | Berg | 10 |

**Решение**

1. 25285 / 15 = 1685; 10(А) в остатке

1685 / 15 = 112; 5 в остатке

112 / 15 = 7; 7 в остатке

7 / 15 = 0; 7 в остатке

**25285(10) = 775A(15)**

1. C2A41(15) = 12 \* 154 + 2 \* 153 + 10 \* 152 + 4 \* 15 + 1 = 607500 + 6750 + 2250 + 60 + 1 =616561(10)

**C2A41(15) = 616561(10)**

1. 40674(9) = 4 \* 94 + 6 \* 92 + 7 \* 9 + 4 = 26244 + 486 + 63 + 4 = 26797(10)

26797 / 11 = 2436; 1 в остатке

2436 / 11 = 221; 5 в остатке

221 / 11 = 20; 1 в остатке

20 / 11 = 1; 9 в остатке

1. / 11 = 0; 1 в остатке

**26797(10) = 19151(11)**

1. 10(10) = 1010(2)

0.25 \* 2 = **0**,50

0,50 \* 2 = **1**,00

0 \* 2 =  **0**,00

**10,25(10) = 1010,01(2)**

1. 7D(16) = 111 1101(2)

0.F5(16) = 0,1111 0101(2)

**7D,F5(16) = 1111101,11110(2)**

1. 41(8) = 100 001(2)

0.25(8) = 010101(2)

**41,25(8) = 100001,01010(2)**

1. 0,0000 0100(2) = 0,04(16)
2. 0,000011(2) = 10-5 + 10-6 = 0,03125 + 0,015625 = 0,04688(10)
3. 6F,09(16) = 6 \* 16 + 15 + 16-2 \* 9 = 111 + 0,03515625 = 111,03516(10)
4. 84(10) = 55 + 21 + 8 = 101010000(Fib)
5. {^1}303{^2}(7C) = (-1) \* 74 + 3 \* 73 + 3 \* 71 – 2 = -2401 + 1029 + 21 – 2 = -1353(10)
6. 10010100(Fib) = 3 + 8 + 34 = 45(10)
7. 101010.000001(Berg) = z5 + z3 + z + z-6 = 17(10)

**Вывод**

В ходе выполнения лабораторной работы научился переводить любое действительное число из любой системы счисления в любую другую, научился использовать сокращенное правило перевода системы счисления с основанием 2 в 2k и наоборот.