Национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

«Перевод чисел между различными системами счисления»

Работу выполнил:

Бавыкин Роман

Преподаватель:

Балакшин Павел Валерьевич

Группа: Р3110

Вариант 14

Санкт-Петербург

2020 г.

**Задание 1.**

Перевести число 76779, заданное в системе счисления 10, в систему счисления 13.

7677910 = 28С4113

76779 / 13 = 5906, остаток = 1;

5906 / 13 = 454, остаток = 4;

454 / 13 = 34, остаток = 12;

32 / 13 = 2, остаток = 8.

**Задание 2.**

Перевести число 53255, заданное в системе счисления 7, в систему счисления 10.

532557 = 1310210

532557 = 5 \* 74 + 3 \* 73 + 2 \* 72 + 5 \* 7 + 5 = 12005 + 1029 + 28 + 35 + 5 = 1310210

**Задание 3.**

Перевести число 53441, заданное в системе счисления 7, в систему счисления 13.

534417 = 5ВВ213

534417 = 5 \* 74 + 3 \* 73 + 4 \* 72 + 4 \* 7 + 1 = 12005 + 1029 + 56 + 28 + 1 = 1311910

1311910 = 5ВВ213

13119 / 13 = 1009, остаток = 2;

1009 / 13 = 76, остаток = 11;

76 / 13 = 5, остаток = 11.

**Задание 4.**

Перевести число 69,47, заданное в системе счисления 10, в систему счисления 2.

69,4710 = 1000101,011112

6910 = 26 + 22 + 20 = 10001012

|  |  |
| --- | --- |
| 0 | ,47  2 |
| 0 | ,94  2 |
| 1 | ,88  2 |
| 1 | ,76  2 |
| 1 | ,52  2 |
| 1 | ,04 |

**Задание 5.**

Перевести число 8А,63, заданное в системе счисления 16, в систему счисления 2.

8А,6316 = 10001010,011000112 ≈ 10001010,0112

816 = 10002;

А16 = 10102;

616 = 01102;

316 = 00112.

**Задание 6.**

Перевести число 36,37, заданное в системе счисления 8, в систему счисления 2.

36,378 = 11110,0111112 ≈ 11110,011112

38 = 0112;

68 = 1102;

78 = 1112.

**Задание 7.**

Перевести число 0,110111, заданное в системе счисления 2, в систему счисления 16.

0,1101112 = 0,DC16

11012 = D16;

11002 = C16.

**Задание 8.**

Перевести число 0,111011, заданное в системе счисления 2, в систему счисления 10.

0,1110112 = 0,92187510 ≈ 0,9218810

0,1110112 = 2-1+ 2-2 + 2-3 + 2-5 + 2-6 = 0,5 + 0,25 + 0,125 + 0,03125 + 0,015625 = 0,92187510

**Задание 9.**

Перевести число 14,12, заданное в системе счисления 16, в систему счисления 10.

14,1216 = 20,081730769210 ≈ 20,0817310

14,1216 = 1 \* 161 + 4 \* 160 + 1 \* 16-1 + 2 \* 16-2 = 16 + 4 + 0,0625 + 0,0192307692 =

= 20,0817307692

**Задание 10.**

Перевести число 315, заданное в системе счисления 10, в Фибоначчиеву систему счисления.

31510 = 100101001001Фиб

31510 = 233 + 55 + 21 + 5 + 1 = 100101001001Фиб

**Задание 11.**

Перевести число 703, заданное в системе счисления -10, в систему счисления 10.

703-10 = 70310

703-10 = 7 \* (-10)2 + 0 \* (-10)1 + 3 \* (-10)0 = 70310

**Задание 12.**

Перевести число {4}{1}{4}{2}1, заданное в системе счисления 9C, в систему счисления 10.

{4}{1}{4}{2}19C = -2731410

{4}{1}{4}{2}19C = -4 \* 94 – 1 \* 93 – 4 \* 92 – 2 \* 91 + 1 \* 90 = -26244 – 729 – 324 – 18 + 1 = = -2731410

**Задание 13.**

Перевести число 2656, заданное в системе счисления 10, в факториальную систему счисления.

265610 = 340220Ф

265610 = 3 \* 720 + 4 \* 120 + 2 \* 6+ 2 \* 2 = 3 \* 6! + 4 \* 5! + 2 \* 3! + 2 \* 2! = 340220Ф

**Вывод:** во время лабораторной работы изучил такие системы счисления, как позиционные, нега-позиционные, симметричные факториальную, Фибоначчиеву и систему счисления Бергмана. Научился переводить числа из одной системы в другую. Научился выполнять перевод по сокращённому правилу для систем с основание 2 в системы с основанием 2^k.