Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

**Отчет**

**по лабораторной работе №1**

**“Перевод чисел между различными системами счисления”**

**Вариант: 15 (8+7)**

Выполнил: Киеу Чыонг Занг

Группа: P3107

Преподаватель: Белозубов Александр Владимирович

Санкт-Петербург

2022

Задание

Выполнить перевод числа A из системы счисления с основанием B в систему счисления с основанием C.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | | | | | | | 2 | | | | | | | | | 3 | | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | 5 | | | | | |
| A | | | B | | | C | A | | B | | C | | | | | A | | | B | | | C | | | A | | | B | | | C | | | A | | B | | C | |
| 69244 | | | 10 | | | 9 | 66875 | | 9 | | 10 | | | | | 12250 | | | 7 | | | 13 | | | 63,99 | | | 10 | | | 2 | | | 6B,51 | | 16 | | 2 | |
| 6 | | | | | | | 7 | | | | | | | | 8 | | | | | | | | 9 | | | | | | | | | 10 | | | | | | | | |
| A | | B | | C | | | A | | | B | | C | | A | | | | | | B | C | | | A | | | B | | | C | | | A | | | | B | | C | |
| 63,51 | | 8 | | 2 | | | 0,000101 | | | 2 | | 16 | | 0,010111 | | | | | | 2 | 10 | | | 6E,D5 | | | 16 | | | 10 | | | 140301 | | | | Факт | | 10 | |
| 11 | | | | | | | | 12 | | | | | | | | | | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A | B | | | | C | | | A | | | | | B | | | | C | A | | | | | | | | B | | | C | | | | | |
| 175 | 10 | | | | Фиб | | | {1}20{2}4 | | | | | 9C | | | | 10 | 3579 | | | | | | | | 10 | | | Fact | | | | | |

Основные этапы вычисления

Задание 1:

Число 69244 можно представить в виде:

6924410 = 1 \* 95 + 1 \* 94 + 4 \* 93 + 8 \* 92+ 7 \* 91 + 7 \* 90 = 1148779

Задание 2:

668759 = 6 \* 94+ 6 \* 93 + 8 \* 92 + 7 \* 91 + 5 \* 90 = 4445610

Задание 3:

122507 = 1\*74 +2\*73 +2\*72 +5\*71 +0\*70 = 322010 = 1\*133 +6\*132 +0\*131 +9\*130= 160913

Задание 4:

Разделим число 63,99 на две части: целую (63) и дробную (0,99).

Переведем целую часть в двоичную.

6310 = 1 \* 25 + 1 \* 24 + 1 \* 23 + 1 \* 22 + 1 \* 21 + 1 \* 20 = 1111112

Таким образом: 6310 = 1111112

Переведем дробную часть в двоичную:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Целая часть после умножения на 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Дробная часть после умножения на 2 | 0,99 | 0,98 | 0,96 | 0,92 | 0,84 | 0,68 | 0,36 |

С округлением до 5-го знака после запятой получаем:

0,9910 = 0,111112

Таким образом: 63,9910 = 111111,111112

Задание 5:

Для перевода из 16-ричной системы счисления в двоичную систему счисления применим упрощенный метод.

6B,5116 = 01102 10112 , 01012 00012  = 1101011,010100012

С округлением до 5-го знака после запятой получаем:

6B,5116 = 01102 10112 , 01012 00012  = 1101011,010102

Задание 6:

Аналогично заданию 5:

63,518 = 1102 0112, 1012 0012 = 110011,1010012

С округлением до 5-го знака после запятой получаем:

63,518 = 110011,101012

Задание 7:

Для перевода из двоичной системы счисления в 16-ричную систему счисления применим упрощенный способ, обратный упрощенному способу, показанному в заданиях 5/6.

0,0001012= 00002, 00012 01002 = 0,1416

Задание 8:

0,0101112= 1 \* 2-2+ 1 \* 2-4 + 1 \* 2-5 + 1 \* 2-6 = 0,35937510

С округлением до 5 знака после запятой получаем:

0,0101112 = 0,3593810

Задание 9:

6E,D516 = 6 \* 161 + 14 \* 16 0 + 13 \* 16-1 + 5 \* 16-2 = 110,832031310

С округлением до 5-го знака после запятой получаем:

6E,D516 = 110,8320310

Задание 10:

Примечание: в факториальной системе счисления нумерация разрядов начинается с единицы.

140301факт = 1 \* 6! + 4 \* 5! + 0 \* 4! + 3 \* 3! + 0 \* 2! + 1 \* 1! = 121910

Задание 11:

Примечание: в фибоначчиевой системе счисления (Цекендорфа) нумерация разрядов начинается с единицы.

17510 = 1 \* 144 + 0 \* 89 + 0 \* 55 + 0 \* 34 + 1 \* 21 + 0 \* 13 + 1 \* 8 + 0 \* 5 + 0 \* 3 + 1 \* 2 + 0 \* 1 = 1000101010фиб

Задание 12:

{1}20{2}49C = (-1)\*93 + 20\*92 + (-2)\*91 + 4\*90 = -383

Задание 13:

357910 = 4\*6! + 5\*5! + 4\*4! + 1\*2! +1\*1! = 454011факт

Вывод

В данной лабораторной работе я ознакомился с разнообразными системами счисления и закрепил знания по переводу чисел в различные системы счисления.