

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего  
образования «Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Лабораторная работа №1

Перевод чисел между различными системами счисления

Вариант 15

Выполнил:

Вильданов Ильнур Наилевич

Группа Р3212

Проверил:

Доцент ПИиКТ, кандидат технических наук

Балакшин Павел Валерьевич

## Оглавление

<b>Задание.....</b>	<b>3</b>
<b>Основные этапы вычисления:.....</b>	<b>3</b>
<b>10. <math>140301(\text{Факт}) = ?_{10}</math>.....</b>	<b>3</b>
<b>11. <math>175_{10} = ?_{(\text{Фиб})}</math>.....</b>	<b>3</b>
<b>12. <math>\{^1\}20\{^2\}4_{9C} = ?_{10}</math>.....</b>	<b>3</b>
<b>13. <math>3579_{10} = ?_{(\text{Факт})}</math> .....</b>	<b>4</b>
<b>Вывод.....</b>	<b>4</b>
<b>Список литературы.....</b>	<b>4</b>

## Задание

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц. Вариант выбирается как сумма последних двух цифр в номере группы и номера в списке группы согласно ISU. Т.е. 13-му человеку из группы Р3102 соответствует 15-й вариант ( $=02 + 13$ ). Если полученный вариант больше 40, то необходимо вычесть из него 40. Т.е. 21-му человеку из группы Р3121 соответствует 2-й вариант ( $=21 + 21 - 40$ ).

Обязательное задание (позволяет набрать до 85 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Всего нужно решить 13 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.

Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +15 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на любом языке программирования, которая бы на вход получала число в системе счисления "С" из примера 11, а на выходе вы выдавала это число в системе счисления "В" из примера 11. В случае выполнения этого задания предоставить листинг программы в отчёте.

Оформить отчёт по лабораторной работе исходя из требований.

## Основные этапы вычисления:

10.  $140301_{(\text{Факт})} = ?_{10}$

$$140301_{(\text{Факт})} = 1 * 1! + 0 * 2! + 3 * 3! + 0 * 4! + 4 * 5! + 1 * 6! = 1 + 0 + 18 + 0 + 480 + 720 = 1219_{10}$$

11.  $175_{10} = ?_{(\text{Фиб})}$

Ряд Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, ...

$$175 = 144 + 21 + 8 + 2$$

$$175_{10} = 10001010010_{(\text{Фиб})}$$

12.  $\{^1\}20\{^2\}4_{9C} = ?_{10}$

$$\{^1\}20\{^2\}4_{9C} = (-1) * 9^4 + 2 * 9^3 + 0 * 9^2 + (-2) * 9^1 + 4 * 9^0 = -5117_{10}$$

$$13. 3579_{10} = ?_{(\text{Факт})}$$

$$3579_{10} = d_6 * 6! + d_5 * 5! + d_4 * 4! + d_3 * 3! + d_2 * 2! + d_1 * 1! = d_6 * 720 + d_5 * 120 + d_4 * 24 + d_3 * 6 + d_2 * 2 + d_1 * 1$$

Подборка значений  $d_6, d_5, d_4, d_3, d_2, d_1$ :

$$d_6=4, d_5=5, d_4=4, d_3=0, d_2=1, d_1=1$$

$$3579_{10} = 2880 + 600 + 96 + 0 + 2 + 1 = 454011_{(\text{Факт})}$$

## Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я закрепил свои знания по переводу чисел между классическими СС, такими как десятичная и девятеричная. Помимо этого, я познакомился с более редкими системами, такими как фибоначчиевая и факториальная СС, и научился переводить числа в них и обратно. Я лучше понял принципы представления чисел в различных системах и методы вычисления с использованием факториалов и последовательности Фибоначчи.

## Список литературы

1. С. Б. Гашков Системы счисления и их применение. 2 изд. М.: Издательство Московского центра непрерывного математического образования, 2012
2. Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник. Саранск: 2009.