Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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 №21

Группа: P3131

Выполнил: Хайкин О. И.

Проверил:

к.т.н. преподаватель Белозубов А.В.

Санкт-Петербург

2021г

Оглавление

[Задание 3](#_Toc82511063)

[Основные этапы вычисления 4](#_Toc82511064)

[Заключение 7](#_Toc82511065)

# Задание

Порядок выполнения работы:

Перевести число «A», заданное в системе счисления «B», в систему счисления «C». Всего нужно решить 13 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращённому правилу. Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой.

# Основные этапы вычисления

1. A=34106, B=10, C=15

3410610=**A18B15**

34106 / 15 = 2273 (ост. 11)

2273 / 15 = 151 (ост. 8)

151 / 15 = 10 (ост. 1)

10 / 15 = 0 (ост. 10)

1. A=16116, B=7, C=10

161167=**452110**

161167=1\*74+6\*73+1\*72+1\*71+6\*70=2401+2058+49+7+6=452110

1. A=21104, B=5, C=15

211045=**63915**

211045=2\*54+1\*53+1\*52+0\*51+4\*50=1250+125+25+0+4=140410

1404 / 15 = 93 (ост. 9)

93 / 15 = 6 (ост. 3)

6 / 15 = 0 (ост. 6)

1. A=51,96, B=10, C=2

51,9610=**110011,111112** (с точностью до 5 знака)

51 / 2 = 25 (ост. 1)

25 / 2 = 12 (ост. 1)

12 / 2 = 6 (ост. 0)

6 / 2 = 3 (ост. 0)

3 / 2 = 1 (ост. 1)

1 / 2 = 0 (ост. 1)

0,96 \* 2 = 1,92 (цел.часть 1)

0,92 \* 2 = 1,84 (цел.часть 1)

0,84 \* 2 = 1,68 (цел.часть 1)

0,68 \* 2 = 1,36 (цел.часть 1)

0,36 \* 2 = 0,72 (цел.часть 0)

0,72 \* 2 = 1,44 (цел.часть 1)

…

1. A=41,6C, B=16, C=2

41,6C16=1000001,0110112~**1000001,011102** (с точностью до 5 знака)

4 -> 0100

1 -> 0001

6 -> 0110

C -> 1100

1. A=14,67, B=8, C=2

14,678=1100,1101112~**1100,111002** (с точностью до 5 знака)

1 -> 001

4 -> 100

6 -> 110

7 -> 111

1. A=0,001101, B=2, C=16

0,0011012=**0,3416**

0011 -> 3

0100 -> 4

1. A=0,001011, B=2, C=10

0,0010112=0,17187510~**0,1718810** (с точностью до 5 знака)

0,0010112=1\*2-3+1\*2-5+1\*2-6=0,125+0,03125+0,015625=0,17187510

1. A=1B,08, B=16, C=10

1B,0816=**27,0312510** (с точностью до 5 знака)

1B,0816=1\*161+11\*160+0\*16-1+8\*16-2=16+11+0,03125=27,0312510

1. A=42, B=10, C=фиб

4210=**10010000фиб**

Ряд Фибоначчи: (1), 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55 …

55>42, т.е. 8 разрядов.

42=34+8

1. A=147, B=-10, C=10

147-10=**6710**

147-10=1\*(-10)2+4\*(-10)1+7\*(-10)0=100-40+7=67

1. A=1000010101, B=fib, C=10

1000010101fib=**10110**

Единицы в разрядах с номерами 1, 3, 5, 10.

Ряд Фибоначчи: (1), 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, …

89+8+3+1=101

1. A=1678, B=-10, C=10

1678-10=**-46210**

1678-10=1\*(-10)3+6\*(-10)2+7\*(-10)1+8\*(-10)0=-1000+600-70+8=-462

# Заключение

В результате выполнения данной работы я научился переводить числа из одной системы счисления в другую, а именно: из N-нной в 10-чную, из 10-чной в N-нную, из N-нной в Nk-нную (где k – натуральное число) и другие. Также я узнал про свойства таким систем счисления как система счисления Бергмана, факториальная система счисления, Фибоначчиева система счисления, симметричная система счисления и нега-позитивная система счисления. Полученные знания должны помочь мне в дальнейшем изучении информатики.