**Лабораторная работа № 1**

**Перевод чисел между различными системами счисления**

**Вариант 13**

Выполнил:

Елисеев Константин Иванович

Проверил:

Балакшин Павел Валерьевич

Доцент факультета ПИиКТ, кандидат технических наук

**Содержание**

[**Задание** 3](#_Toc146373912)

[**Основные этапы вычисления** 3](#_Toc146373913)

[1. 3898510 = …7 3](#_Toc146373914)

[2. CAD9B15 = …10 3](#_Toc146373915)

[3. 628ED15 = …5 3](#_Toc146373916)

[4. 36,6310 = …2 3](#_Toc146373917)

[5. 58,3C16 = …2 4](#_Toc146373918)

[6. 66,368 = …2 5](#_Toc146373919)

[7. 0,1101112 = …16 5](#_Toc146373920)

[8. 0,0010012 = …10 5](#_Toc146373921)

[9. A6,CF16 = …10 5](#_Toc146373922)

[10. 543210Факт = …10 6](#_Toc146373923)

[11. 14410 = …Фиб 6](#_Toc146373924)

[12. 101010100Фиб = …10 7](#_Toc146373925)

[13. 1894-10 = …10 7](#_Toc146373926)

[**Заключение** 8](#_Toc146373927)

[**Список использованных источников** 8](#_Toc146373928)

# **Задание**

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц. 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. Отчёт предоставить в электронном виде (записать на флэш-накопитель и продублировать себе на электронную почту).

# **Основные этапы вычисления**

1. 38985­10 = …7
2. 38985 : 7 = 5569 (ост. 2)
3. 5569 : 7 = 795 (ост. 4)
4. 795 : 7 = 113 (ост. 4)
5. 113 : 7 = 16 (ост. 1)
6. 16 : 7 = 2 (ост. 2)

Ответ: 3898510 =2214427

1. CAD9B15 = …10

CAD9B15 = (12 \* 15­4 + 10 \* 153 + 13 \* 152 + 9 \* 151 + 11 \* 150)10 = 64432110

Ответ: CAD9B15 = 64432110

1. 628ED15 = …5
2. 628ED15 = (6 \* 154 + 2 \* 153 + 8 \* 152 + 14 \* 15 + 13)10 = 31252310
3. 312523 : 5 = 62504 (ост. 3)
4. 62504 : 5 = 12500 (ост. 4)
5. 12500 : 5 = 2500 (ост. 0)
6. 2500 : 5 = 500 (ост. 0)
7. 500 : 5 = 100 (ост. 0)
8. 100 : 5 = 20 (ост. 0)
9. 20 : 5 = 4 (ост. 0)

Ответ: 628ED15 = 400000435

1. 36,6310 = …2

Перевод целой части:

1. 36 : 2 = 18 (ост. 0)
2. 18 : 2 = 9 (ост. 0)
3. 9 : 2 = 4 (ост. 1)
4. 4 : 2 = 2 (ост. 0)
5. 2 : 2 = 1 (ост. 0)

3610 = 1001002

Перевод дробной части:

0,63 \* 2 = 1,26

0,26 \* 2 = 0,52

0,52 \* 2 = 1,04

0,04 \* 2 = 0,08

0,08 \* 2 = 0,16

0,16 \* 2 = 0,32

Ответ: 36,6310 = 100100,101000…2 ≈ 100100,101002

1. 58,3C16 = …2

58,3C16 = (5 \* 161 + 8 \* 160 + 3 \* 16-1 + 12 \* 16-2)10 = 88,23437510

Перевод целой части:

1. 88 : 2 = 44 (ост. 0)
2. 44 : 2 = 22 (ост. 0)
3. 22 : 2 = 11 (ост. 0)
4. 11 : 2 = 5 (ост. 1)
5. 5 : 2 = 2 (ост. 1)
6. 2 : 2 = 1 (ост. 0)

8810 = 10110002

Перевод дробной части:

0,234375 \* 2 = 0,46875

0,46875 \* 2 = 0,9375

0,9375 \* 2 = 1,875

0,875 \* 2 = 1,75

0,75 \* 2 = 1,5

0,5 \* 2 = 1,0

Ответ: 58,3C16 = 1011000,0011112 ≈ 1011000,010002

1. 66,368 = …2

66,368 = (6 \* 81 + 6 \* 80 + 3 \* 8-1 + 6 \* 8-2)10 = 54,4687510

Перевод целой части:

1. 54 : 2 = 27 (ост. 0)
2. 27 : 2 = 13 (ост. 1)
3. 13 : 2 = 6 (ост. 1)
4. 6 : 2 = 3 (ост. 0)
5. 3 : 2 = 1 (ост. 1)

5410 = 1101102

Перевод дробной части:

0,46875 \* 2 = 0,9375

0,9375 \* 2 = 1,875

0,875 \* 2 = 1,75

0,75 \* 2 = 1,5

0,5 \* 2 = 1,0

Ответ: 66,368 = 110110,011112

1. 0,1101112 = …16

0,1101112 = (1 \* 2-1 + 1 \* 2-2 + 0 \* 2-3 + 1 \* 2-4 + 1 \* 2-5 + 1 \* 2-6)10 = 0,85937510

0,859375 \* 16 = 13,75

0,75 \* 16 = 12,00

Ответ: 0,1101112 = 0,DC16

1. 0,0010012 = …10

0,0010012 = (0 \* 2-1 + 0 \* 2-2 + 1 \* 2-3 + 0 \* 2-4 + 0 \* 2-5 + 1 \* 2-6)10= 0,14062510 ≈ 0,1406310

Ответ: 0,0010012 ≈ 0,1406310

1. A6,CF16 = …10

A6,CF16 = (10 \* 161 + 6 \* 160 + 12 \* 16-1 + 15 \* 16-2)10= 166,808593810 ≈ 166,8085910

Ответ: A6,CF16 ≈ 166,8085910

1. 543210Факт = …10

543210Факт = (5 \* 6! + 4 \* 5! + 3 \* 4! + 2 \* 3! + 1 \* 2! + 0 \* 1!)10 = 416610

1. 14410 = …Фиб

Ряд Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233 …

14410 = (144 \* 1 + 89 \* 0 + 55 \* 0 + 34 \* 0 + 21 \* 0 + 13 \* 0 + 8 \* 0 + 5 \* 0 + 3 \* 0 + 2 \* 0 + 1 \* 0)10 = 10000000000Фиб

Ответ: 14410 = 10000000000Фиб

Решение задания с использованием средств программирования представлено ниже (*Рисунок 1-код программы для задания 11 на языке PythonРисунок 1-код программы для задания 11 на языке Python*, *Рисунок 2-код программы для задания 11 на языке Python*).

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 1-код программы для задания 11 на языке Python

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Автоматически созданное описание

Рисунок 2-код программы для задания 11 на языке Python

Ссылка на код программы: https://github.com/K0stya666/lab\_inf1/blob/main/№11.1.py

1. 101010100Фиб = …10

101010100Фиб = (55 \* 1 + 34 \* 0 + 21 \* 1 + 13 \* 0 + 8 \* 1 + 5 \* 0 + 3 \* 1 + 2 \* 0 + 1 \* 0)10 = 8710

Ответ: 101010100Фиб = 8710

1. 1894-10 = …10

1894-10 = (1 \* (-10)3 + 8 \* (-10)2 + 9 \* (-10)1 + 4 \* (-10)0)10 = (-286)10

Ответ: 1894-10 = (-286)10

# **Заключение**

В ходе лабораторной работы я вспомнил правила перевода чисел в различные системы счисления. Кроме того, я изучил нестандартные системы счисления такие как: Факториальная, Цекендорфа, Бергмана и др. Научился работать с ними.

# **Список использованных источников**

* Методическое пособие по информатике Балакшин П. В., Соснин В. В., Санкт-Петербург, 2015 г.
* Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил.
* Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник.