Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики».

Факультет: Программная инженерия и компьютерные технологии

Направление: Информатика и вычислительная техника

Дисциплина: Информатика

Отчёт

по лабораторной работе №1

Перевод чисел между различными системами счисления

Вариант 35

Выполнил:

Васильев Александр Дмитриевич

группа Р3132

Проверил:

Белозубов Александр Владимирович

г. Санкт-Петербург

2022 год

Оглавление

[№1 4](#_Toc115254583)

[Решение: 4](#_Toc115254584)

[**Ответ:** 4](#_Toc115254585)

[№2 5](#_Toc115254586)

[Решение: 5](#_Toc115254587)

[**Ответ:** 5](#_Toc115254588)

[№3 6](#_Toc115254589)

[Решение: 6](#_Toc115254590)

[**Ответ:** 6](#_Toc115254591)

[№4 7](#_Toc115254592)

[Решение: 7](#_Toc115254593)

[**Ответ:** 7](#_Toc115254594)

[№5 8](#_Toc115254595)

[Решение: 8](#_Toc115254596)

[**Ответ:** 8](#_Toc115254597)

[№6 9](#_Toc115254598)

[Решение: 9](#_Toc115254599)

[**Ответ:** 9](#_Toc115254600)

[№7 10](#_Toc115254601)

[Решение: 10](#_Toc115254602)

[**Ответ:** 10](#_Toc115254603)

[№8 11](#_Toc115254604)

[Решение: 11](#_Toc115254605)

[**Ответ:** 11](#_Toc115254606)

[№9 12](#_Toc115254607)

[Решение: 12](#_Toc115254608)

[**Ответ:** 12](#_Toc115254609)

[№10 13](#_Toc115254610)

[Решение: 13](#_Toc115254611)

[**Ответ:** 13](#_Toc115254612)

[№11 14](#_Toc115254613)

[Решение: 14](#_Toc115254614)

[**Ответ:** 14](#_Toc115254615)

[№12 15](#_Toc115254616)

[Решение: 15](#_Toc115254617)

[**Ответ:** 15](#_Toc115254618)

[№13 16](#_Toc115254619)

[Решение: 16](#_Toc115254620)

[**Ответ:** 16](#_Toc115254621)

[Заключение 17](#_Toc115254622)

[Список литературы 18](#_Toc115254623)

# **№1**

Задача: перевести число 35069 из десятеричной в пятеричную сисетму счисления

## **Решение:**

Последовательное деление:

35069/5 = 70136, остаток 4

7013/5 = 1402, остаток 3

1402/5 = 280, остаток 2

280/5 = 56, остаток 0

56/5 = 11, остаток 1

11/5 = 2, остаток 1

2/5 = 0, остаток 2

Возьмем остатки и расставим в обратном порядке

Ответ: 21102345

# **№2**

Задача: перевести число 36934 из одиннадцатеричной в десятичную систему счисления

## **Решение:**

Пронумеруем разряды справа налево и представим как сумму произведений на 11

4\*11^0 + 3\*11^1 + 9\*11^2 + 6\*11^3 + 3\*11^4 = 4+33+1089+7986+ 43923= 5303510

**Ответ:** 5303510

# **№3**

Задача: перевести число 83488 из девятеричной в одиннадцатеричную систему счисления

## **Решение:**

1. Аналогично номеру 2 переводим девятеричную систему в десятеричную:

8\*9^0+8\*9^1+4\*9^2+3\*9^3+8\*9^4 = 8+72+324+2187+52488=55079

1. Последовательное деление:

55079/11 = 5007, остаток 2

5007/11 = 455, остаток 2

455/11 = 41, остаток 4

41/11 = 3, остаток 8

3/11 = 0, остаток 3

Возьмем остатки и расставим в обратном порядке

**Ответ:** 3842211

# **№4**

Задача: перевести число 94,76 из десятичной в двоичную систему счисления

## **Решение:**

1. Переводим целую часть в двоичную систему счисления

94/2 = 47, остаток 0

47/2 =23,5 , остаток 1

23/2 =11,5 , остаток 1

11/2 =5,5 , остаток 1

5/2 =2,5 , остаток 1

2/2 =1, остаток 0

1/2 =0,5 , остаток 1

Возьмем остатки и расставим в обратном порядке

1011110

1. Переводим дробную часть в двоичную систему счисления

Умножаем дробную часть на два, цифра до запятой остаток, после запятой переносится дальше.

0,76\*2= **1**,52

0,52\*2= **1**,04

0,04\*2= **0,**08

0,08\*2= **0**,16

0,16\*2= **0**,32

1. Объединяем в результат

1011110,11000

**Ответ:** 1011110,11000

# **№5**

Задача: перевести число 47,48 из шестнадцатеричной (2^4) в систему с основанием 2 по сокращенному правилу

## **Решение:**

Замени каждую цифру числа с основанием 16 эквивалентным набором из  k цифр с основанием 2

47,4816 = 0100 0111, 0100 10002 = 1000111,010012

**Ответ:** 1000111,010012

# **№6**

Задача: перевести число 61,25 из восьмеричной (2^3) в систему с основанием 2 по сокращенному правилу

**Решение:**   
Замени каждую цифру числа с основанием 8 эквивалентным набором из  k цифр с основанием 2

Решение:

61,258 = 110 001,010 1012 = 110001,010102

**Ответ:** 110001,010102

# **№7**

Задача: перевести число 0,010111 из двоичной в систему с основанием 16 (2^4) по сокращенному правилу

## **Решение:**

Разобьем двоичную запись на блоки по 4 числа добавив незначащие нули и заменим блоки эквивалентным числом в основании 16

Решение:

0,0101112 = 0000, 0101 11002 = 0,5С

**Ответ:** 0,5С

# **№8**

Задача: перевести число 0,111101 из двоичной в систему с основанием 10

## **Решение:**

1. Посчитаем целую часть

0\*2^0 = 0

1. Посчитаем дробную часть

1\*2^-1 + 1\*2^-2 + 1\*2^-3 + 1\*2^-4 + 0\*2^-5 + 1\*2^-6 = 0,5 +0,25+0,125+0,0625+0+0+0,015625 = 0,953125

1. Объеденим целую и дробную часть оставив 5 знаков после запятой

0,95312

**Ответ:** 0,95312

# **№9**

Задача: Перевести число CD, BF из шестнадцатеричной в систему с основанием 10

## **Решение:**

Аналогично номеру 8 считаем целую часть и дробную и обьединяем

C = 16, D = 13, B = 11, F = 15

1. 12\*16^1 + 13\*16^0 = 192+13= 205
2. 11\*16^-1 + 15\*16^-2 = 0,6875 + 0,05859375 = 0,74609375
3. 205,74609

**Ответ:** 205,7460910

# **№10**

Задача: перевести число 565 из десятичной в факториальную систему счисления

## **Решение:**

С помощью подбора чисел при факториалах

4\*5! + 3\*4! + 2\*3! + 0\*2! + 1\*1! = 43201Ф

Проверка:

565/2 = 282 остаток 1

282/3 = 94, остаток 0

94/4 = 23, остаток 2

23/5 = 4, остаток 3

4/6 = 0, остаток 4

**Ответ:** 43201Ф

# **№11**

Задача: перевести число 1000101 из фиббоначиевой в десятичную систему счисления

Изображение выглядит как стена, мужчина, человек, внутренний

Автоматически созданное описание

## **Решение:**

Поскольку число в фиббоначиевой системе записано однозначно, то переводим по правилу

Числа доступные для фиббоначиевой системы {1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,….)

1\*21+13\*0+8\*0+5\*0+3\*1+2\*0+1\*1 = 21+0+0+0+3+0+1=2510

**Ответ:** 2510

# **№12**

Задача: перевести число {1}20{2}4 из девятеричной симметричной системы счисления в десятеричную

## **Решение:**

По правилу с лекции по отдельности умножаем числа на девять в какой-то степени и получить сумму произведений

{1}20{2}49C = 120249C = (-1)\*9^4 + 2\*9^3 + 0\*9^2 + (-2)\*9^1 + 4\*9^0 = -6561 + 1458 + 0 + -18 + 4 = -511710

**Ответ:** -511710

# **№13**

Задача: перевести число 3579 из десятичной в факториальную систему счисления

## **Решение:**

3579/2 = 1789, остаток 1

1789/3 = 596, остаток 1

596/4 = 149, остаток 0

149/5 = 29, остаток 4

29/6 = 4, остаток 5

4/7 = 0, остаток 4

Запишем с конца: 454011Ф

Проверим:

4\*6! + 5\*5! + 4\*4! + 0\*3! + 1\*2! + 1\*1! = 2880 + 600 + 96 + 0 + 2+1 = 3579

**Ответ:** 454011Ф

# **Заключение**

В результате выполнения лабораторной работы я познакомился с различными системами счисления и научился переводить одни системы счисления в другие.

Я выполнил задачу, состоящую из 13 заданий, благодаря которым я практически научился переводу различных систем счисления.

# **Список литературы**

Орлов С. А., Цилькер Б. Я. -- Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.