**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики»**

**Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники**

**Лабораторная работа №1**

**Перевод чисел между различными системами счисления**

**Вариант 27**

**Выполнила:**

**Фонарева Виктория Сергеевна**

**Группа P3110**

Оглавление

[Задание 2](#_Toc177163296)

[Основные этапы вычисления 2](#_Toc177163297)

[1. 2530710 -> ?9 2](#_Toc177163298)

[2. 105037 -> ?10 2](#_Toc177163299)

[3. 28D1015 -> ?5 2](#_Toc177163300)

[4. 52,1610 -> ?2 2](#_Toc177163301)

[5. 3B,6416 -> ?2 3](#_Toc177163302)

[6. 73,148 -> ?2 3](#_Toc177163303)

[7. 0,0010012-> ?16 3](#_Toc177163304)

[8. 0,0110012-> ?10 4](#_Toc177163305)

[9. 1F,1E16 -> ?10 4](#_Toc177163306)

[10. 7510 -> ?(fib) 4](#_Toc177163307)

[11. 33{^2}007C -> ?10 4](#_Toc177163308)

[12. 10100010(fib) -> ?10 4](#_Toc177163309)

[13. 1000001.000001(Берг) -> ?10 4](#_Toc177163310)

[Дополнительное задание 5](#_Toc177163311)

[Код 5](#_Toc177163312)

[Заключение 5](#_Toc177163313)

[Список использованных источников 5](#_Toc177163314)

# Задание

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С"

# Основные этапы вычисления

## 1. 2530710 -> ?9

25307/9 = 2811 (ост 8)

2811/9 = 312 (ост 3)

312/9 = 34 (ост 6)

34/9 = 3 (ост 7)

2530710 = 376389

## 2. 105037 -> ?10

105037 = 1∙74+0∙73+5∙72+0∙71+3∙70 = 2401+0+245+0+3 = 264910

## 3. 28D1015 -> ?5

28D1015 = 2∙154+8∙153+13∙152+1∙151+0∙150 = 101250+27000+2925+15+0 = 13119010

## 4. 52,1610 -> ?2

5210 -> ?2

52/2 = 26 (ост 0)

26/2 = 13 (ост 0)

13/2 = 6 (ост 1)

6/2 = 3 (ост 0)

3/2 = 1 (ост 1)

5210 = 1101002

0,1610 -> ?2

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

0,32\*2 = 0,64 (0)

0,64\*2 = 1,28 (1)

0,28\*2 = 0,56 (0)

0,56\*2 = 1,12 (1)

0,162 ≈ 0,001012

52,1610 = 1101002 + 0,001012

52,1610 = 110100,001012

## 5. 3B,6416 -> ?2

3B16 -> ?2

316 = 00112

B16 = 10112

3B16 = 1110112

0,6416 -> ?2

616 = 01112

416 = 00102

0,6416 = 0,011100102

3B,6416 = 111011,01112

## 6. 73,148 -> ?2

738 = ?2

78 = 1112

38 = 0112

738 = 1110112

0,148 = ?2

18 = 0012

48 = 1002

0,148 = 0,0011

73,148 = 111011,00112

## 7. 0,0010012-> ?16

00102 = 216

01002 = 416

0,0010012 = 0,2416

## 8. 0,0110012-> ?10

0,0110012 = 0\*2-1+1\*2-2+1\*2-3+0\*2-4+0\*2-5+1\*2-6 = 0+0+0,25+0.125+0+0+0.015625 = 0.39062510 ≈ 0,3906310

## 9. 1F,1E16 -> ?10

1F16 = 15\*160+1\*161 = 15+16 = 31

0,1E16 = 1\*16-1 + 14\*16-2 = 0.0625+0.0546875 = 0.117187510

1F,1E16 = 31,117187516 ≈ 31,1171916

## 10. 7510 -> ?(fib)

Воспользуемся таблицей чисел Фибоначчи

Таблица 1 - Ряд Фибоначчи

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F8 | F9 | F10 | F11 | F12 |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 13 | 21 | 34 | 55 | 89 | 144 | 233 |

7510 = 55+13+5+2 = 100101010fib

## 11. 33{^2}007C -> ?10

33{^2}007C = 0\*70+0\*71+(-2)\*72+3\*73+3\*74 = 0+0+(-98)+1029+7203 = 813410

## 12. 10100010(fib) -> ?10

Снова воспользуемся таблицей чисел Фибоначчи

Таблица 1 - Ряд Фибоначчи

10100010fib = 0\*1+1\*2+0\*3+0\*5+0\*8+1\*13+0\*21+1\*34 = 0+2+0+0+0+13+0+34 = 4910

## 13. 1000001.000001(Берг) -> ?10

1000001 (Берг) = 1\*z0+0\*z1+0\*z2+0\*z3+0\*z4+0\*z5+1\*z6 = z0+z6 = 1+17.94427191 = 18.94427191

0,000001(Берг) = 0\*z-1+…+1\*z-6 = z-6 = 0.05572809

1000001.000001(Берг) = 18.94427191+0.05572809 = 1910

# Дополнительное задание

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 "B" из примера 11

## Код

C++

|  |
| --- |
| #include <bits/stdc++.h>  #define ll long long  **using** **namespace** std**;**  string to\_sym\_ss**(**int a**,** int n**)** **{**  string res **=** ""**;**  **while(**a **!=** 0**)** **{**  int ost **=** a**%**n**;**  a **/=** n**;**  **if(**ost **>** n**/**2**)** **{**  ost **-=** n**;**  a **+=** 1**;**  **}**  **if(**ost **<** 0**)** **{**  res **=** "{" **+** to\_string**(**ost**)** **+** "}" **+** res**;**  **}** **else** **{**  res **=** to\_string**(**ost**)** **+** res**;**  **}**  **}**  **return** res**;**  **}**  int main**()** **{**  int a**;**  cin **>>** a**;**  cout **<<** to\_sym\_ss**(**a**,**7**);**  **}** |

# Заключение

В ходе лабораторной работы я научилась пользоваться нега-позиционными системами счисления, системой счисления Фибоначчи и Бергмана, попрактиковалась в переводе чисел из обычных систем счисления в другие.

# Список использованных источников

1. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил.

2. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник.