**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Национальный Исследовательский**

**Университет ИТМО**

Факультет программной инженерии и компьютерной техники Направление подготовки: 09.03.04

Программная-инженерия

Дисциплина «Информатика»

**Отчет**

**По лабораторной работе №1**

**Вариант №14**

**Выполнил:**

**Бободжонов Комронджон Давронджонович**

**Группа Р3113, преподаватели:**

**Балакшин Б. В. и Рыбаков С.Д**

Г. Санкт-Петербург, 2023 г.

**Оглавление**

[**Задание**](#Закладка3) **....................................................................................................... 3**

[**Основные этапы вычисления**](#Закладка4)**.................................................................................................. 3**

[**Вывод**](#Закладка1) **........................................................................................................... 4**

[**Список литературы**](#Закладка2)**................................................................................................... 4**

**Задание**

Перевести число A из системы счисления B в систему счисления C.

**Основные этапы вычисления**

**1. 76779(10) = ? (13)**

76779(10) = 28c41(13)

Решение:

Число Остаток

76779 1

5906 4

454 12=С

34 8

0 2

**2. 53255(7) = ? (10)**

53255(7) = 13172(10)

53255(7) = 5∙7^4 + 3∙7^3 + 2∙7^2 + 5∙7^1 + 5∙7^0 = 12005+1029+98+35+5 = 13172(10)

**3. 53441(7) = ? (13)**

Число 53441 в 7-ричной системе счисления хочу перевести его в 13-ричную.

Для этого переведем его сначала в десятичную вот так :

53441 (7) = 5∙7^4 + 3∙7^3 + 4∙7^2+4∙7^1+1∙7^0 = 12005+1029+196+28+1 = 13259 (10)

Получилось: 13259 (10)

Число Остаток

13259 12=C

1019 5

78 0

1405 6

Получилось: 13259(10) = 605(13)

**Ответ: 53441 (7) = 605c (13)**

**4. 69,47 (10) = ? (2)**

Перевод целой части:

Число Остаток

69 1

34 0

17 1

8 0

4 0

2 0

0 1

Получилось: 69 (10) = 1000101 (2)

Перевод дробной части:

0,47 \* 2 = 0,94

0,94 \* 2 = 1,88

0,88 \* 2 = 1,76

0,76 \* 2 = 1,52

0,52 \* 2 = 1,04

Получилось: 0.47 (10) = 0.01111

Сложим вместе целую и дробную часть вот так:

1000101 (2) + 0.01111 (2) = 1000101.01111 (2)

Т.к. точность – 5 знаков после запятой, то 69,47 (10) = 1000101,01111 (2)

**5. 8A,63 (16) = ? (2)**

Сначала переведём в десятичную вот так :

8A.63 (16) = 8∙16^1+10∙16^0+6∙16^-1+3∙16^-2 = 128+10+0.375+0.01171875 = 138.38671875 (10)

Как вы видим 8A.63 (16) = 138.38671875 (10)

Перевод целой части:

Число Остаток

138 0

69 1

34 0

17 1

8 0

4 0

2 0

0 1

Получилось: 138 (10) = 10001010(2)

Перевод дробной части:

0,38671875 \* 2 = 0,77344

0,77344\* 2 = 1,54688

0,54688\* 2 = 1,09375

0,09375\* 2 = 0,1875

0,1875\* 2 = 0,375

Получилось: 0.38671875(10) = 0.01100 (2)

Сложим вместе целую и дробную часть:

10001010 (2)+ 0.01100 (2) = 10001010.01100 (2)

Т.к. точность – 5 знаков после запятой, то 8A,63 (10) = 10001010.01100 (2)

**6. 36.37 (8) = ? (2)**

36.37 (8) = 3∙8:1+6∙8^0+3∙8^-1+7∙8^-2 = 24+6+0.375+0.109375 = 30.484375 (10)

Целая часть: 30 (2) = 11110 (2)

Перевод дробной части:

0,484375\* 2 = 0,96875

0,96875\* 2 = 1,9375

0,9375\* 2 = 1,875

0,875\* 2 = 1,75

0,75\* 2 = 1,5

Получилось: 0.484375 (10) = 0.01111(2)

Сложим вместе целую и дробную часть:

11110 (2)+ 0.01111(2) = 11110.01111(2)

Т.к. точность – 5 знаков после запятой, то 36.37 (10) = 11110.01111 (2)

**7. 0,110111 (2) = ? (16)**

0.110111(2) = 0∙2^0+1∙2^-1+1∙2^-2+0∙2^-3+1∙2^-4+1∙2^-5+1∙2^-6 = 0+0.5+0.25+0+0.0625+0.03125+0.015625 = 0.859375 (10)

Перевод дробной части:

0,859375\* 16 = 13=D

0,75\* 16 = 12=C

Получилось: 0.859375 (10) = 0.DC (16)

Сложим вместе целую и дробную часть:

0.DC (16) + 0.DC (16) = 0.DC (16)

Результат перевода:

0.110111 (2) = 0.DC (16)

**8. 0,111011(2) = ? (10)**

0.111011(2) = 0∙2^0 + 1∙2^-1 + 1∙2^-2 + 1∙2^-3 + 0∙2^-4 + 1∙2^-5 + 1∙2^-6 = 0+0.5+0.25+0.125+0+0.03125+0.015625 = 0.921875(10)

Результат перевода:

0.111011(2) = 0.921875(10)

**9. 14,12(16) = ? (10)**

14.12(16) = 1∙16^1+4∙16^0+1∙16^-1+2∙16^-2 = 16+4+0.0625+0.0078125 = 20.0703125(10)

Результат перевода:

14.12(16) = 20.0703125(10)

**10. 430121(Факт) = ?(10)**

430121(Факт) = 1 + 2\*2!+1\*3!+0\*4!+3\*5!+4\*6! = 1+4+6+0+360+2880= 3251(10)

**11. 159(10) = ?(Фиб)**

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

159(10) = 159(10) = 10000100010(Фиб)

**12. 159(10) = ?(Фиб)**

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

159(10) = 10000100010(Фиб)

**13. {4}{1}{4}{2}1(9С) = ?(10)**

(-4) \* 9 ^ 5 + (-1) \* 9 ^ 4 + (-4)\*9^3 + (-2)\*9^2 + 1 \*9^1

**Дополнительное задание:**

**Перевод числа (Фиб) на число в 10 СС.**

**#include <iostream>**

**#include <vector>**

**using namespace std;**

**int main() {**

**string a;**

**cin >> a;**

**int f1 = 1;**

**int f2 = 1;**

**int ans = 0;**

**for(int i = a.size() - 1; i>=0; i--){**

**if(a[i] == '1') ans += f2;**

**int c = f2;**

**f2 = f1 + f2;**

**f1 = c;**

**}**

**cout<<ans;**

**}**

**Вывод**

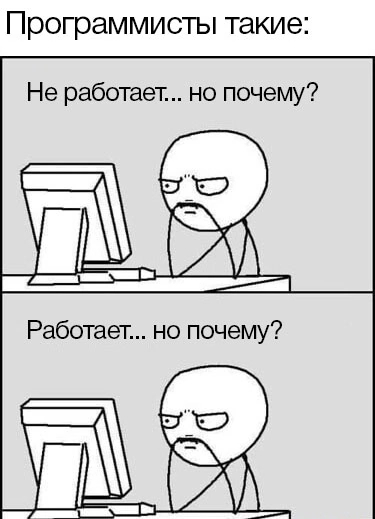
**В процессе выполнения работы я закрепил свои знания по переводу чисел в классических системах счисления, а также о Фибоначчиевой и факториальной СС научился записывать числа**

**в них и переводить в другие системы счисления.**

**Список литературы**

**1. Алексеев Е. Г., Богатырев С. Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник. Саранск:**

**2009.**

**2. С. Б. Гашков Системы счисления и их применение. 2 изд. М.: Издательство Московского центра**

**Рисунок 1 - Шутка про программиста**