Федеральное государственное автоносмное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный иссладовательский университет ИТМО»

Факуьтет програмной инженерин и коспьютерной техники

**Отчет**

**По лабораторной работе №1**

Перевод чисел между разлмчными системами счисления

Вариант: 13

Вышолнил: Зыонг Динь Ань

Группа: P3107

Преподаватель: Белозубов А.В.

г.Санкт-Петербург

2022

**Оглавление**

[Задание 3](#_Toc118062268)

[Основные этапы вычисления 3](#_Toc118062269)

[Задание 1: 3](#_Toc118062270)

[Задание 2: 3](#_Toc118062271)

[Задание 3: 4](#_Toc118062272)

[Задание 4: 4](#_Toc118062273)

[Задание 5: 5](#_Toc118062274)

[Задание 6: 5](#_Toc118062275)

[Задание 7: 5](#_Toc118062276)

[Задания 8: 5](#_Toc118062277)

[Задание 9: 6](#_Toc118062278)

[Задание 10: 6](#_Toc118062279)

[Задание 11: 6](#_Toc118062280)

[Задание 12: 6](#_Toc118062281)

[Задание 13: 6](#_Toc118062282)

[Кодпрограммы: 7](#_Toc118062283)

[Заключение 11](#_Toc118062284)

Задание

Выполнить перевод числа A из системы счисления с основанием Bв систему счисления с основанием C.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задание | A | B | C |
| 1 | 38985 | 10 | 7 |
| 2 | CAD9B | 15 | 10 |
| 3 | 628ED | 15 | 5 |
| 4 | 36,63 | 10 | 2 |
| 5 | 58.3C | 16 | 2 |
| 6 | 66,36 | 8 | 2 |
| 7 | 0,110111 | 2 | 16 |
| 8 | 0,001001 | 2 | 10 |
| 9 | A6,CF | 16 | 10 |
| 10 | 543210 | Факт | 10 |
| 11 | 144 | 10 | Фиб |
| 12 | 101010100 | Fib | 10 |
| 13 | 1894 | -10 | 10 |

Основные этапы вычисления

## Задание 1:

Число 38985 можно представить в виде:

38985 =2\*75 + 2\*74 + 73 + 4\*72 + 4\*71 + 2\*70 = 2214427

Ответ: 2214427

## Задание 2:

CAD9B15 = 12\*154+10\*153+13\*152+9\*151+11\*150=64432110

Ответ: 64432110

## Задание 3:

Для перевода B систему счисления C основанием Cпроизведем промежуточный перевод в десятичную систему счисления

628ED15 = 6\*154+2\*153+8\*152+14\*151+13\*150=31252310

Получившееся число переведем в пятеричную систему счисления.

31252310= 4\*57 + 4\*51 +3\*50 =400000435

Таким образом: 628ED15 = 400000435

Ответ: 400000435

## Задание 4:

Разделим число 36,63 на две части: целую (36) и дробную (0,63).

Переведем целую части в двоичную:

3610 = 1\*25 +1\*22

Таким образом: 3610 = 1001002

Переведем дробную часть в двоичную:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Шаг | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Целая часть после умножения на 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Дробная часть после умножения на 2 | 0,63 | 0,26 | 0,52 | 0,04 | 0,08 | 0,16 | 0,32 | 0,64 |

0,6310  =0,1012

С округлением до 5-го знака после запятой получаем:

0,6310 =0,100112

Таким образом 36,6310= 100100,100112

Ответ: 100100,100112

## Задание 5:

Для перевода из 16-ричной системы счисления в двоичную систему счисления применим упрощенный метод.

58,3С16 = 0101 1000, 001111002 = 1011000,0011112

510 =516=01012

C16=11002

С округлением до 5-го знака после запятой получаем:

58,3С16 = 1011000,001112

Ответ: 1011000,001112

## Задание 6:

Аналогично заданию 5:

66,368 = 1101102,01121102= 100100,011112

Ответ: 100100,011112

## Задание 7:

Для перевода из двочной системы счисления в 16-ричную систему счисления применим упрощенный способ, обрратный упорощенному способу показанному в заданиях 5 и 6.

0,1101112 = 0,1101211002= 0,DC16

Ответ: 0,DC16

## Задания 8:

0,0010012 = 1\*2-3 + 1\*2-6 = 0,14062510

С округлением до 5 знака после запятой получаем:

0,0010012 = 0,1406310

Ответ: 0.1406310

## Задание 9:

А6,СF16 = 10\*161+6\*160+ 12\*16-1 + 15\*16-2 =166,808593810

С округлением до 5 знака после запятой получаем:

А6,CF16 = 166,8085910

Ответ: 166.8085910

## Задание 10:

543210факт = 5\*6! +4\*5!+3\*4! +2\*3! + 1\*2! + 0\*1! = 416610

Ответ: 416610

## Задание 11:

В фибоначчиевой системе счисления нумерация разрядов начинается с единицы.

Ряд Фибоначчи: 1 1 2 3

14410= 1\*144 +0\*89 +0\*55+ 0\*34 + 0\*21 + 0\*13 + 0\*8 +0\*5 +0\*3 +0\*2 + 0\*1 = 10000000000ф

Ответ: 10000000000ф

## Задание 12:

101010100ф = 1\*55 + 0\*34 +1\*21 +0 \*13+ 1\*8+ 0\*5 + 1\*3 + 0\*2 +0\*1 = 8710

Ответ: 8710

## Задание 13:

1894-10 = 1\* (-10)3 + 8\*(-10)2 + 9\*(-10)1 + 4\*(-10)0 = -28610

Ответ: -28610

# Кодпрограммы:

#конвертировать из базы 10 в любую базовую систему

def cn (n, a) :

c=""

while(n>0):

if(n%a>=10):

m=chr(55+n%a)

c=m+c

else :

c=str(n%a)+c

n//=a

return c

n=int(input())

c=""

a=int(input())

c=cn(n, a)

print(c)

#преобразовать любое основание в основание 10

def cn(c, n):

a=0

for i in c:

if(i<='Z' and i>='A'):

a+=(ord(c)-55)\*(n\*\*(len(c)-1))

else:

a+=int(i)\*(n\*\*(len(c)-1))

c=c[1:]

return a

c=input()

n=int(input())

print(cn(c, n))

#преобразовать из базы 10 в базовый факт

def factorial(n):

if (n==1) :

return 1

else:

return n\*factorial(n-1)

def cn(c):

a=0

for i in c:

a+=int(i)\*factorial(len(c))

c=c[1:]

return a

c=input()

print(cn(c))

#преобразовать из базовой системы факта в базу 10

def factorial(n):

if (n==1) :

return 1

else:

return n\*factorial(n-1)

def nb(n):

a=1

while(factorial(a)<n):

a+=1

return a-1

def cn(n):

c=""

a=nb(n)

while (n>0):

b=a

while(b\*factorial(a)>n):

b-=1

n=n-b\*factorial(a)

c+=str(b)

a-=1

if(a==0):

return c

else:

while(a>0):

c+='0'

a-=1

return c

n=int(input())

print(cn(n))

Заключение

В данной лабороторной работе я познакомился с системами счиления и узнал много новых систем счисления, таких как фиб или факт.