Национальный исследовательский университет ИТМО

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной техники

Информатика

Лабораторная работа №1

Перевод чисел между различными системами счисления

Вариант №17 (9 + 8)

Выполнил:

Кузьмин Дмитрий Анатольевич

Группа:

P3109

Преподаватель:

Рыбаков Степан Дмитриевич

Санкт-Петербург 2024

## Содержание

[1 Задание 2](#_Toc5530)

[2 Основные этапы вычисления 2](#_Toc5531)

[3 Доп задание 4](#_Toc5532)

[4 Заключение 4](#_Toc5533)

# Задание

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

# Основные этапы вычисления

1. **2533410 =?9**

25334 / 9 = 2814 (ост. = 8)

2814 / 9 = 312 (ост. = 6)

312 / 9 = 34 (ост. = 6)

34 / 9 = 3 (ост. = 7)

* 1. / 9 = 0 (ост. = 3)

Чтобы получить девятеричную запись числа необходимо остатки записать в обратном порядке, следовательно:

2533410 = 376689

1. **222115 =?10**

222115 = 1 ∗ 50 + 1 ∗ 51 + 2 ∗ 52 + 2 ∗ 53 + 2 ∗ 54 = 155610

1. **3***CAAD***15 =?5**

3*CAAD*15 = 13 ∗ 150 + 10 ∗ 151 + 10 ∗ 152 + 12 ∗ 153 + 3 ∗ 154 = 19478810

194788 / 5 = 38957 (ост. = 3)

38957 / 5 = 7791 (ост. = 2)

7791 / 5 = 1558 (ост. = 1)

1558 / 5 = 311 (ост. = 3)

311 / 5 = 62 (ост. = 1)

62 / 5 = 12 (ост. = 2)

12 / 5 = 2 (ост. = 2)

2 / 5 = 0 (ост. = 2)

3*CAAD*15 = 222131135

1. **53***,***5410 =?2**

Переводим целую часть: 53 / 2 = 26 (ост. = 1)

26 / 2 = 13 (ост. = 0)

13 / 2 = 6 (ост. = 1)

6 / 2 = 3 (ост. = 0)

* 1. / 2 = 1 (ост. = 1)

1 / 2 = 0 (ост. = 1)

Переводим дробную часть:

0,54 \* 2 = 1,08 (в целой части: 1)

0,08 \* 2 = 0,16 (в целой части: 0)

0,08 \* 2 = 0,32 (в целой части: 0)

0,16 \* 2 = 0,64 (в целой части: 0)

0,32 \* 2 = 1,28 (в целой части: 1)

Т.к. точность - 5 знаков после запятой:

53*,*5410 = 110101*,*100012

1. **72***.***9816 =?2**

716 = 01112

216 = 00102

916 = 10012

816 = 10002 , следовательно

72*,*9816 = 1110010*,*100112

1. **25***,***118 =?2**

28 = 0102

58 = 1012

18 = 0012 , следовательно

25*,*118 = 10101*,*001012

1. **0***,***0111112 =?16**

0*,*0111112 = 0,0111 11002

01112 = 716

11002 = *C*16 , следовательно

0*,*0111112 = 0*,*7*C*16

1. **0***,***0000012 =?10**

0*,*0000012 = 2−6 = 0*,*01562510 , следовательно с учетом округления:

0*,*0000012 = 0*,*0156310

1. **7***A,***8716 =?10**

7*A,*8716 = 7 ∗ 161 + 10 ∗ 160 + 8 ∗ 16−1 + 7 ∗ 16−2 = 122*,*52734375 , следовательно с учетом округления:

7*A,*8716 = 122*,*5273410

1. **142121***fact* **=?10**

142121*fact* = 1 + 2 ∗ 2! + 1 ∗ 3! + 2 ∗ 4! + 4 ∗ 5! + 1 ∗ 6! = 125910

1. **17510 =?***fib*

Числа Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, ...

175 = 144 + 21 + 8 + 2 , значит

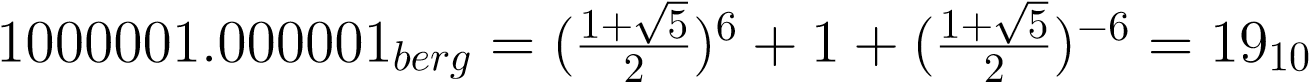
17510 = 10001010010*fib*

1. **10100010***fib* **=?10**

Числа Фибоначчи: 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, ...

10100010*fib* = 2 + 13 + 34 = 4910

1. **1000001***.***000001***berg* **=?10**



# Доп задание

Код python, переводящий число из фиббоначиевой системы счисления в десятичную

def decimal(x):

if len(x) == 1:

return x

rez = int(x[-1]) + 2 \* int(x[-2]) a, b = 2, 1 for i in range(len(x) - 3, -1, -1): rez += int(x[i]) \* (a + b) a, b = a + b, a return rez

x = input()

print(decimal(x))

# Заключение

Во время выполнения лабораторной работы я научился переводить числа в различных системах счисления, как классических, так и факториальной СС, фибоначчиевой СС и СС Бергмана.