



Федеральное государственное автономное образовательное

учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский университет ИТМО»

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Отчёт по лабораторной работе №1

Тема: Перевод чисел между различными системами счисления

Вариант 20

Выполнил: студент группы Р3132 Ежелев Георгий Игоревич

Проверил: Бострикова Д.К.

Дата сдачи: 25.09.2025

Санкт-Петербург 2025

Оглавление

№1	2
№2	2
№3	2
№4	2
№6	3
№7	3
№8	3
№9	3
№10.....	3
№11.....	3
№12.....	3
№13.....	4
Дополнительное задание:.....	4
Заключение:.....	4
Список литературы:	4

№1

Для перевода из десятичной системы использовалась схема, представленная на рисунке 1.

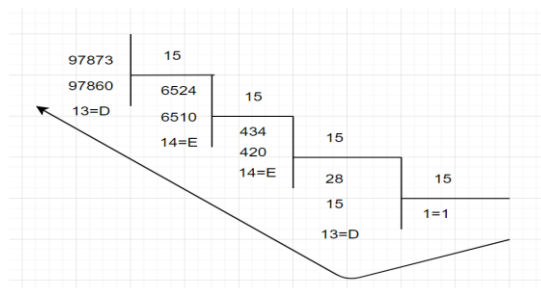


Рисунок 1

$$1DEED_{15} = 1 \cdot 15^4 + 13 \cdot 15^3 + 14 \cdot 15^2 + 14 \cdot 15^1 + 13 \cdot 15^0 = 97873_{10}$$

№2

$$87235_9 = 8 \cdot 9^4 + 7 \cdot 9^3 + 2 \cdot 9^2 + 3 \cdot 9^1 + 5 \cdot 9^0 = 57785_{10}$$

№3

$$71145_9 = 7 \cdot 9^4 + 1 \cdot 9^3 + 1 \cdot 9^2 + 4 \cdot 9^1 + 5 = 46778 = 3 \cdot 11^4 + 2 \cdot 11^3 + 1 \cdot 11^2 + 6 \cdot 11^1 + 6 = 32166_{11}$$

№4

$$20,35_{10} = 10100,01011$$

$$20 = 16 + 4 = 10100_2$$

$$0,35 \approx 2^{-2} + 2^{-4} + 2^{-5}$$

№5

$$85,15_{16} = 10000101,00010_2$$

$$8_{16} = 1000_2$$

$$5_{16} = 0101_2$$

$$1_{16} = 0001_2$$

$$5_{16} = 0101_2$$

№6

$$27,16_8 = 10\,111,001\,11_2$$

$$2_8 = 010_2$$

$$7_8 = 111_2$$

$$1_8 = 001_2$$

$$6_8 = 110_2$$

№7

$$0,001001_2 = 0,24_{16}$$

$$0010_2 = 2_{16}$$

$$0100_2 = 4_{16}$$

№8

$$0,110111_2 = 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-4} + 2^{-5} + 2^{-6} = 0,85937_{10}$$

№9

$$AE,20_{16} = 10 \cdot 16 + 14 + 2 \cdot 16^{-1} = 174,125_{10}$$

№10

$$613301_{\text{fact}} = 6 \cdot 6! + 1 \cdot 5! + 3 \cdot 4! + 3 \cdot 3! + 0 \cdot 2! + 1 \cdot 1! = 4531$$

№11

$$10101010001_{\text{fib}} = 144 + 55 + 21 + 8 + 1 = 229_{10}$$

№12

$$10100000_{\text{fib}} = 34 + 13 = 47_{10}$$

№13

Пусть $z = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

$$100010,001001_{\text{Берн}} = z^5 + z^1 + z^{-3} + z^{-6} = 13_{10}$$

Дополнительное задание:

Решение представлено на рисунке 2, программа на языке Python.

```
#calculate certain fibonacci number
def fib(num):
    nums = [1, 1]
    while(len(nums) < num):
        nums.append(nums[len(nums)-1]+nums[len(nums)-2])
    return nums[len(nums)-1]

#convert to decimal
def to_10(num):
    s = str(num)
    l = len(s)
    r = 0
    for i in range(l):
        r+= fib(i+2)*int(s[l-i-1])
    return r
```

Рисунок 2

Заключение:

В этой лабораторной работе я изучил основные принципы устройства различных систем счисления и получил опыт перевода чисел из одной С.С. в другую.

Список литературы:

1. Балакшин П.В. – Информатика 2025–2026 Лекция 1 – URL: https://t.me/balakshin_students/347
2. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011