

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

“НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО”

Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники

Дисциплина: «Информатика»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №1
Вариант №25

Выполнил:

Студент группы Р3116

Василенко Михаил Вадимович

Проверил:

Балакшин Павел Валерьевич

Кандидат технических наук, ординарный доцент факультета ПИиКТ

Санкт-Петербург

2025 г.

Содержание

Содержание.....	2
Задание.....	3
Основные этапы вычисления.....	3
$81044_{10} = ???_5$	3
$6EAA7_{15} = ???_{10}$	3
$43801_{11} = ???_9$	4
$89,64_{10} = ???_2$	4
$57,38_{16} = ???_2$	5
$22,24_8 = ???_2$	6
$0,100111_2 = ???_{16}$	6
$0,000001_2 = ???_{10}$	7
$D7,FB_{16} = ???_{10}$	7
Программа по переводу числа из одной СС в другую.....	7
Заключение.....	8
Литература.....	8

Задание

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

	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C			
25	81044	10	5	6EAA7	15	10	43801	11	9	89,64	10	2	57,38	16	2	22,24	8	2	0,100111	2	16	0,000001	2	10	D7,FB	16	10

Рисунок 1 — Числа из варианта

Основные этапы вычисления

$$81044_{10} = ???_5$$

Операция	Частное	Остаток
81044 / 5	16208	4
16208 / 5	3241	3
3241 / 5	648	1
648 / 5	129	3
129 / 5	25	4
25 / 5	5	0
5 / 5	1	0
1 / 5	0	1

Получаем: 10043134_5

$$6EAA7_{15} = ???_{10}$$

$$6EAA7_{15} = 6 \cdot 15^4 + 14 \cdot 15^3 + 10 \cdot 15^2 + 10 \cdot 15 + 7 = 303750 + 47250 + 2250 + 150 + 7 = 352407_{10}$$

Получаем: 352407_{10}

$$43801_{11} = ???_9$$

$$43801_{11} = 4 * 11^4 + 3 * 11^3 + 8 * 11^2 + 0 * 11 + 1 = 58564 + 3993 + 968 + 0 + 1 = 63526_9$$

Получаем: 63526_9

$$89,64_{10} = ???_2$$

В начале найдем целую часть

Операция	Частное	Остаток
89 / 2	44	1
44 / 2	22	0
22 / 2	11	0
11 / 2	5	1
5 / 2	2	1
2 / 2	1	0
1 / 2	0	1

Получаем, что целая часть: 1011001_2

Найдем дробную часть (нужна точность до 5 знаков после запятой):

Умножение	Целая часть	Новая дробь
$0,64 * 2 = 1,28$	1	0,28
$0,28 * 2 = 0,56$	0	0,56
$0,56 * 2 = 1,12$	1	0,12
$0,12 * 2 = 0,24$	0	0,24
$0,24 * 2 = 0,48$	0	—

Получаем дробную часть: 10100_2

Объединим целую и дробную части: $1011001,10100_2$

$$57,38_{16} = ???_2$$

Сначала переведем исходное число в десятичную систему счисления:

$$57,38_{16} = 5 * 16 + 7 + 3 * 16^{-1} + 8 * 16^{-2} = 87,21875_{10}$$

Теперь переведем из десятичной системы счисления в конечную систему счисления:

Найдем целую часть:

Операция	Частное	Остаток
87 / 2	43	1
43 / 2	21	1
21 / 2	10	1
10 / 2	5	0
5 / 2	2	1
2 / 2	1	0
1 / 2	0	1

Получаем, что целая часть: 1010111_2

Найдем дробную часть (нужна точность до 5 знаков после запятой):

Умножение	Целая часть	Новая дробь
$0,21875 * 2$	0	0,4375
$0,4375 * 2$	0	0,875
$0,875 * 2$	1	0,75
$0,75 * 2$	1	0,5
$0,5 * 2$	1	—

Получаем дробную часть: 00111_2

Объединим целую и дробную части: $1010111,00111_2$

$$22,24_8 = ???_2$$

Сначала переведем исходное число в десятичную систему счисления:

$$22,24_8 = 2 * 8 + 2 + 2 * 8^{-1} + 4 * 8^{-2} = 18,3125_{10}$$

Теперь переведем из десятичной системы счисления в конечную систему счисления:

Найдем целую часть:

Операция	Частное	Остаток
18 / 2	9	0
9 / 2	4	1
4 / 2	2	0
2 / 2	1	0
1 / 2	0	1

Получаем, что целая часть: 10010_2

Найдем дробную часть:

Умножение	Целая часть	Новая дробь
$0,3125 * 2$	0	0,625
$0,625 * 2$	1	0,25
$0,25 * 2$	0	0,5
$0,5 * 2$	1	—

Получаем дробную часть: 0101_2

Объединим целую и дробную части: $10010,0101_2$

$$0,100111_2 = ???_{16}$$

Сначала переведем исходное число в десятичную систему счисления:

$$0,100111_2 = 0 + 1 * 2^{-1} + 0 + 0 + 1 * 2^{-4} + 1 * 2^{-5} + 1 * 2^{-6} = 0,609375_{10}$$

Теперь переведем из десятичной системы счисления в конечную систему счисления:

Так как целая часть 0, то и в результате она будет нулем

Найдем дробную часть:

Умножение	Целая часть	Новая дробь
$0,609376 * 16$	9	0,75
$0,75 * 16$	12 (C)	—

Получаем дробную часть: $9C_2$

Объединим целую и дробную части: $0,9C_{16}$

$$0,000001_2 = ???_{10}$$

$$0,000001_2 = 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 1 * 2^{-6} = 0,015625_{10}$$

Получаем: $0,015625_{10}$

$$D7,FB_{16} = ???_{10}$$

$$D7,FB = 13 * 16 + 7 + 15 * 16^{-1} + 11 * 16^{-2} = 208 + 7 + 0,9375 + 0,04296875 = 215.98046875_{10}$$

Получаем: 215.98046875_{10}

Программа по переводу числа из одной СС в другую

```
1 def conv(num, f, t):
2     n = int(num, f)
3     if t == 10:
4         return str(n)
5     s = "0123456789ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ"
6     r = ""
7     while n > 0:
8         r = s[n % t] + r
9         n //= t
10    return r or "0"
11
12 num = input()
13 f = int(input())
14 t = int(input())
15
16 print(conv(num, f, t))
```

Рисунок 2 — Код программы

Заключение

Во время выполнения работы я закрепил свои знания по переводу чисел в классических системах счисления. Знания, полученные благодаря этой работе, являются фундаментальными и могут пригодиться в моей дальнейшей профессиональной деятельности.

Литература

Балакшин П.В., Соснин В.В., Информатика. Методическое пособие. Санкт-Петербург, 2015.