
Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет Информационных Технологий, Механики и Оптики
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Лабораторная работа №1

по дисциплине

“Информатика”

Выполнил

Студент группы Р3116

Чэнь Хаолин : 407960

Преподаватель:

Балакшина Павел Викторович

Санкт-Петербург 2024 г.

Текст задания

1. Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц. Вариант выбирается как сумма последних двух цифр в номере группы и номера в списке группы согласно ISU. Т.е. 13-му человеку из группы Р3102 соответствует 15-й вариант ($=02 + 13$). Если полученный вариант больше 40, то необходимо вычесть из него 40. Т.е. 21-му человеку из группы Р3121 соответствует 2-й вариант ($=21 + 21 - 40$).

2. Обязательное задание (позволяет набрать до 85 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Всего нужно решить 13 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й выполнить операцию перевода по сокращенному правилу (для систем с основанием 2 в системы с основанием 2^k). Для примеров с 4-го по 6-й и с 8-го по 9-й найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 группа символов $\{^1\}$ означает -1 в симметричной системе счисления.

3. Дополнительное задание №1 (позволяет набрать +15 процентов от максимального числа баллов БаРС за данную лабораторную). Написать программу на любом языке программирования, которая бы на вход получала число в системе счисления "С" из примера 11, а на выходе вы выдавала это число в системе счисления "В" из примера 11. В случае выполнения этого задания предоставить листинг программы в отчёте.

4. Оформить отчёт по лабораторной работе исходя из требований.

1.Решения задания:Вриант 36

Задание 1

1.

$$\begin{array}{r} 15 \overline{) 83932}_{10} \\ \underline{15 \mid 5595} 7 \\ \underline{15 \mid 373} 0 \\ \underline{15 \mid 24} 13 \text{ D} \\ 1 9 \end{array}$$

$19D07_{15}$

Рис1. 1

Задание 2

$$2. 87238_{13}$$

$$= 8 \times 13^4 + 7 \times 13^3 + 2 \times 13^2 + 3 \times 13^1 + 8 \times 13^0$$

$$= 244252_{10}$$

Рис1. 2

Задание 3

$$3. 4945C_{13}$$

$$= 4 \times 13^4 + 9 \times 13^3 + 4 \times 13^2 + 5 \times 13^1 + C \times 13^0$$

$$= 134770$$

Рис1. 3

Задание 4

$$4. A = 46.33$$

$$46 = 4 \times 2^1 + 6 \times 2^0 = 100$$

0	, 33 2
0	, 66 2
1	, 32 2
0	, 64 2
1	, 28 2
0	, 46 2

$$0,33 = 0,01010$$

$$46,33 = 100,01010$$

Рис1. 4

Задание 5

5. 68. 76₁₆ 16 = 2⁴

= 0110 1000 , 0111 0110₂

= 110 1000, 0111 0110₂

= 1101000, 01110

Рис1. 5

Задание 6

6. 10. 56₈ 8 = 2³

= 001 000 , 101 110₂

= 1000 , 10111₂

Рис1. 6

Задание 7

7. 0, 011101₂ 2⁴ = 16

= 0, 0111 0100₂

= 0, 74

Рис1. 7

Задание 8

$$\begin{aligned} 8. \quad & 0,010001_2 \\ &= 2^{-2} + 2^{-6} \\ &= 0,28125_{10} \end{aligned}$$

Рис1. 8

Задание 9

$$\begin{aligned} 9. \quad & 8F,41_{16} \\ &= 8 \times 16^1 + F \times 16^0 + 4 \times 16^{-1} + 1 \times 16^{-2} \\ &= 143,25390625_{10} \\ &= 143,25390_{10} \end{aligned}$$

Рис1. 9

Задание 10

$$\begin{aligned} 10. \quad & 676_{10} \quad \text{Дано: } 676_{10} = d_5 d_4 d_3 d_2 d_1 d_0 \\ & 676 \div 2 = 338, d_1 = 676 \bmod 2 = 0 \\ & 338 \div 3 = 112, d_2 = 338 \bmod 3 = 2 \\ & 112 \div 4 = 28, d_3 = 112 \bmod 4 = 0 \\ & 28 \div 5 = 5, d_4 = 28 \bmod 5 = 3 \\ & 5 \div 6 = 0, d_5 = 5 \bmod 6 = 5 \\ & \underline{75} = 53020 \end{aligned}$$

Рис1. 10

Задание 11

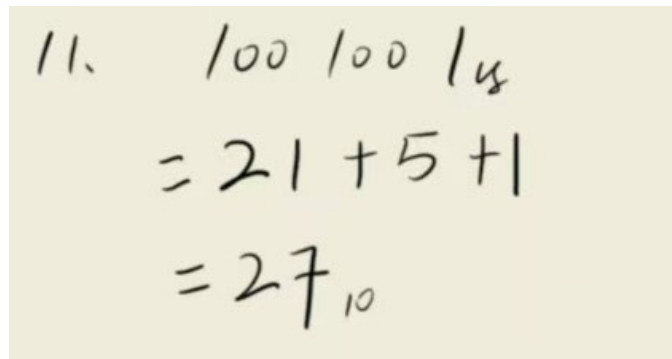

$$\begin{aligned} 11. \quad & 100 \ 100 \ 1_8 \\ & = 21 + 5 + 1 \\ & = 27_{10} \end{aligned}$$

Рис1. 11

Задание 12

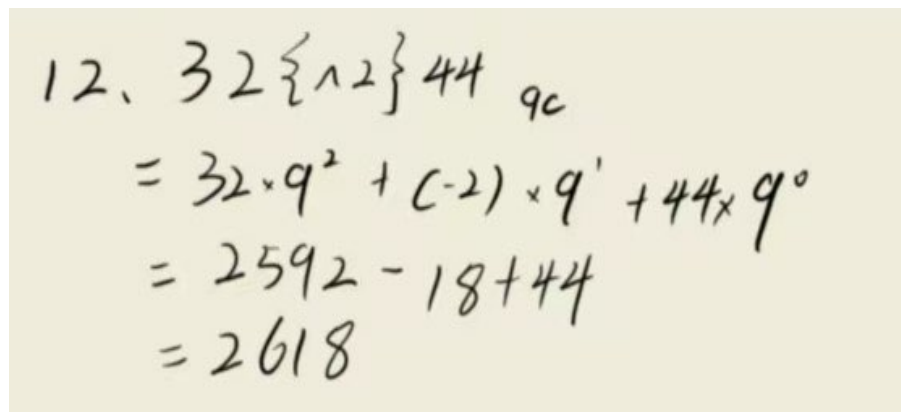

$$\begin{aligned} 12. \quad & 32\{^12\}44_{9c} \\ & = 32 \cdot 9^2 + (-2) \cdot 9^1 + 44 \cdot 9^0 \\ & = 2592 - 18 + 44 \\ & = 2618 \end{aligned}$$

Рис1. 12

Задание 13

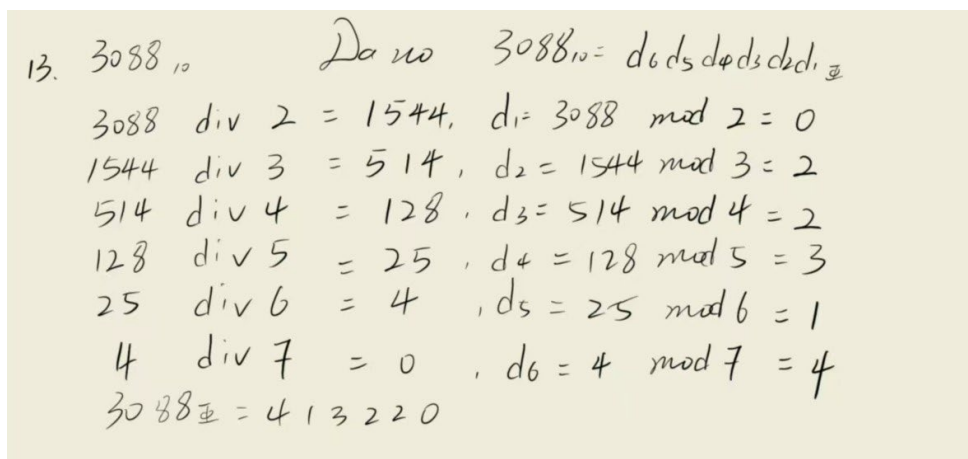

$$\begin{aligned} 13. \quad & 3088_{10} \quad \text{Do no } 3088_{10} = d_6 d_5 d_4 d_3 d_2 d_1 d_0 \\ & 3088 \div 2 = 1544, \quad d_1 = 3088 \bmod 2 = 0 \\ & 1544 \div 3 = 514, \quad d_2 = 1544 \bmod 3 = 2 \\ & 514 \div 4 = 128, \quad d_3 = 514 \bmod 4 = 2 \\ & 128 \div 5 = 25, \quad d_4 = 128 \bmod 5 = 3 \\ & 25 \div 6 = 4, \quad d_5 = 25 \bmod 6 = 1 \\ & 4 \div 7 = 0, \quad d_6 = 4 \bmod 7 = 4 \\ & 3088_{10} = 413220 \end{aligned}$$

Рис1. 13

2.Дополнительное задание №1

Исходный код программы(Python)

```
1 def f(x):
2     if x == 0:
3         return 0
4     if x == 1:
5         return 1
6     if x > 1:
7         return f(x - 1) + f(x - 2)
8
9
10 arr = []
11 C = input("Enter") # 27
12 numC = int(C)
13 temp = 0
14 for i in range(numC):
15     if numC - f(i) < 0 < numC - f(i - 1):
16         temp = i - 1
17 numC -= f(temp)
18 arr.append(temp - 1)
19 while temp:
20     if numC == 0:
21         break
22     temp = temp - 1
23     if temp <= 0:
24         break
25     if numC - f(temp) < 0 <= numC - f(temp - 1):
26         temp = temp - 1
27         numC -= f(temp)
28         if 0 == numC - f(temp):
29             arr.append(temp)
30         else:
31             arr.append(temp - 1)
32 B = 0
33 for i in range(len(arr)):
34     B = int("1" + (int(arr[i]) - 1) * "0") + B
35 if numC == 1:
36     B += 1
37
38 print("B = ", B)
```

Рис2. 1

Результат работы программы

```
Enter27
B = 1001001
```

Рис2. 2