

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



Вариант № 30
Лабораторная работа № 1
по дисциплине
'Информатика'

Выполнил:
Студент группы Р3113
Куперштейн Дмитрий; : 269359
Преподаватель:
МАЛЫШЕВА ТАТЬЯНА АЛЕКСЕЕВНА

Санкт-Петербург 2019 г.

Оглавление

1	Задание	3
2	Решение	4
3	Таблица ответов	5
4	Вывод	5

1 Задание

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 последнего числа в номере группы и номера в списке группы согласно ISU. Т.е. 13-му человеку из группы Р3102 соответствует 15-й вариант ($=2 + 13$).
2. Всего нужно решить 11 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.

Далее числа А, В и С приведены в начале заданий согласно таблице для варианта 30

2 Решение

1. $A = 99518$ $B = 10$ $C = 11$

$$95518_{10} = 65845_{11}$$

$$\begin{array}{r|l}
 95518 & 11 \\
 88 & 8683 \quad 11 \\
 \hline 75 & 77 \quad 789 \quad 11 \\
 66 & 98 \quad 77 \quad 71 \quad 11 \\
 \hline 91 & 88 \quad 19 \quad 66 \quad 6 \\
 88 & 103 \quad 11 \quad 5 \\
 \hline 38 & 99 \quad 8 \\
 33 & 4 \\
 \hline 5 &
 \end{array}$$

2. $A = 89373$ $B = 11$ $C = 10$

$$89373_{11} = 129550_{10}$$

$$89373_{11} = 3 \cdot 11^0 + 7 \cdot 11^1 + 3 \cdot 11^2 + 9 \cdot 11^3 + 8 \cdot 11^4 = 129550$$

3. $A = 2E6ED$ $B = 15$ $C = 15$

$$2E6ED_{15} = 14300243_5$$

$$2E6ED_{16} = 13 \cdot 15^0 + 14 \cdot 15^1 + 6 \cdot 15^2 + 14 \cdot 15^3 + 2 \cdot 15^4 = 150073$$

[illegible]

4. $A = 68,41$ $B = 10$ $C = 2$

$$68,41_{10} \approx 1000100,01101_2$$

Методом подбора переводим целую часть (68) в двоичную систему: $68 = 2^6 + 2^2$, т.е.

$$68_{10} = 1000100_2$$

Отдельно переведём дробную часть (0,41) с точностью до пяти знаков

$$\begin{array}{rcl} 0,41 \cdot 2 & = & 0,82 \quad 0 \\ 0,82 \cdot 2 & = & 1,64 \quad 1 \\ 0,64 \cdot 2 & = & 1,28 \quad 1 \\ 0,28 \cdot 2 & = & 0,56 \quad 0 \\ 0,56 \cdot 2 & = & 0,12 \quad 1 \end{array}$$

5. $A = B_{5,12}$ $B = 16$ $C = 2$

$$B5, 12_{16} \approx 10110101, 00010_2$$

Переводим отдельно целую часть и дробную (с точностью до пяти знаков) тетрадами с отбросом незначущих нулей

B	5,	1	2
1011	0101,	0001	0100

6. $A = 25, 22$ $B = 8$ $C = 2$

$$25, 22_8 = 10101, 01001$$

Переводим отдельно целую часть и дробную (с точностью до пяти знаков) триадами с отбросом незначущих нулей

2	5,	2	2
010	101,	010	010

$\begin{matrix} 8 \\ 2 \end{matrix}$

7. $A = 0,101001$ $B = 2$ $C = 16$

$$0, 101001_2 = 0, A4_{16}$$

Целая часть равно нулю, переводим дробную тетрадами, отделяя тетрады, считая от запятой:

0,	1010	0100	2
0,	A	4	16

8. $A = 0,101101$ $B = 2$ $C = 10$

$$0,101101_2 \approx 0,70313_{10}$$

$$0,101101_2 = 2^{-1} + 2^{-3} + 2^{-4} + 2^{-6} = 0,703125$$

Округляем до пятого знака после запятой

9. $A = 28, D2$ $B = 16$ $C = 10$

$$28, D2_{16} \approx 40, 82031_{10}$$

Переводим отдельно целую и дробную часть

$$28_{16} = 8 \cdot 16^0 + 2 \cdot 16^1 = 40$$

$$0, D2_{16} = 13 \cdot 16^{-1} + 2 \cdot 16^{-2} = 0.8203125$$

10. $A = 105$ $B = 10$ $C = \Phi_{И6}$

$$105 = 1000100100_{\text{Фиб}}$$

Определяем, что 89 максимальное число Фибоначчи, меньшее 105, остальные слагаемые определяем подбором:

$$105 = 89 + 13 + 3 = 1000100100_{\Phi_{106}}$$

11. $A = 2\{^1\}33\{^3\}$ $B = 7C$ $C = 10$

$$2\{^1\}33\{^3\}_{7C} = 4624$$

$$2\{^13\}33\{^37\}_{7C} = -3 \cdot 7^0 + 3 \cdot 7^1 + 3 \cdot 7^2 + \\ -1 \cdot 7^3 + 2 \cdot 7^4 = 4624$$

3 Таблица ответов

№	Ответ
1	65845
2	129550
3	14300243
4	1000100,01101
5	10110101,00010
6	10101,01001
7	0,А4
8	0,70313
9	40,82031
10	1000100100
11	4624

4 Вывод

В ходе этой лабораторной работы я закрепил навыки работы с разными системами счисления и различными алгоритмами для перевода чисел из одной СС в другую, а так же укрепил теоретические знания и познакомился с СС на базе чисел Фибоначчи.