

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

$$99518_{10} = 65845_{11}$$

$$\begin{array}{r}
 99518 \mid 11 \\
 88 \quad 8683 \mid 11 \\
 \hline 75 \quad 77 \quad 789 \mid 11 \\
 66 \quad 98 \quad 77 \quad 71 \mid 11 \\
 \hline 91 \quad 88 \quad 19 \quad 66 \mid 6 \\
 88 \quad 103 \quad 11 \mid 5 \\
 \hline 38 \quad 99 \quad 8 \\
 33 \quad 4 \\
 \hline 5
 \end{array}$$

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

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

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

$$\begin{array}{r}
 150073 \mid 5 \\
 150070 \mid 30014 \mid 5 \\
 \hline 3 \quad 30010 \mid 6002 \mid 5 \\
 \hline 4 \quad 6000 \mid 1200 \mid 5 \\
 \hline 2 \quad 1200 \mid 240 \mid 5 \\
 \hline 0 \quad 240 \mid 48 \mid 5 \\
 \hline 0 \quad 45 \mid 9 \mid 5 \\
 \hline 3 \quad 5 \mid 1 \\
 \hline 4
 \end{array}$$

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

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

5.  $A = B5,12$   $B = 16$   $C = 2$

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

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

B	5,	1	2	$_{16}$
1011	0101,	0001	0100	$_2$

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	$_8$
010	101,	010	010	$_2$

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.  $A = 105$   $B = 10$   $C = \text{Фиб}$

$$105 = 1000100100_{\text{Фиб}}$$

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

$$105 = 89 + 13 + 3 = 1000100100_{\text{Фиб}}$$

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

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

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

### 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.