

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет
ИТМО»

ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И КОМПЬЮТЕРНОЙ
ТЕХНИКИ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

по дисциплине
«ИНФОРМАТИКА»

Вариант № 27

Выполнил:

Студент группы R3116
Колбасин Владислав
Ильич

Преподаватель:

Балакшин Павел
Валерьевич

Оглавление

Задание.....	3
Основные этапы вычисления	4
Вывод	6
Список литературы	7

Задание

Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С". Числа "А", "В" и "С" взять из представленных ниже таблиц

	1			2			3			4			5		
#	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
22	94118	10	15	9A977	13	10	95183	11	9	65,94	10	2	DE,86	16	2

	6			7			8			9			10			11		
#	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
22	10,55	8	2	0,110001	2	16	0,101011	2	10	DE,EF	16	10	45	10	Фиб	258	-10	10

	12			13		
Варианты	A	B	C	A	B	C
2, 12, 22, 32	1000000010	Fib	10	1786	-10	10

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫЧИСЛЕНИЯ

1) $94118_{10} \rightarrow X_{15}$

$$\begin{array}{r} 94118 \quad | \quad 15 \\ - 30 \\ \hline 41 \quad 60 \quad | \quad 418 \quad | \quad 15 \\ - 30 \\ \hline 111 \quad 24 \quad | \quad 30 \quad | \quad 27 \quad | \quad 15 \\ - 105 \quad - 15 \quad | \quad 118 \quad | \quad 15 \\ \hline - 120 \quad - 105 \quad | \quad 12 \quad | \quad 1 \\ \hline - 68 \quad - 120 \quad | \quad 13 \quad | \quad C \\ \hline - 60 \quad 4 \quad D \\ \hline 8 \end{array}$$

$94118_{10} = 1CD48_{15}$

4) $65,94_{10} \rightarrow X_2$
 $65 = 64 + 1 = 2^6 + 2^0 = 1000001_2$

0	94
1	88
1	76
1	52
1	04
0	08
0	16

$0,94_{10} = 0,11110_2$

$65,94_{10} = 1000001,11110_2$

5) $DE, 86_{16} \rightarrow X_2$

$DE_{16} = 11011110_2$

$0,86_{16} = 0,10000110_2 = 0,10001_2$

$DE, 86_{16} = 11011110, 10001_2$

7) $0,110001_2 \rightarrow X_{16}$
 $0,11000100_2 = 0, C4_{16}$

9) $DE, EF_{16} \rightarrow X_{10}$

$DE_{16} = 14 \cdot 1 + 13 \cdot 16 = 14 + 208 = 222_{16}$

$DEF_{16} = 14 \cdot 16^{-1} + 15 \cdot 16^{-2} = \frac{14}{16} + \frac{15}{256} = \frac{224}{256} + \frac{15}{256} = \frac{239}{256} = 0,93359375_{10}$

$= 0,93360_{10}$

$DE, EF_{16} = 222,93360_{10}$

2) $9A977_{13} \rightarrow X_{10}$

$9A977_{13} = 7 + 7 \cdot 13 + 9 \cdot 169 + 10 \cdot 13^3 + 9 \cdot 13^4 =$

$= 7 + 91 + 1521 + 21970 + 257049 =$

$= 280638_{10}$

$9A977_{13} = 280638_{10}$

3) $95183_{11} \rightarrow X_9$

$95183_{11} = 3 + 8 \cdot 11 + 1 \cdot 121 + 5 \cdot 11^3 + 9 \cdot 11^4 =$

$= 3 + 88 + 121 + 6655 + 131769 = 138636_{10}$

$$\begin{array}{r} 138636 \quad | \quad 9 \\ - 9 \\ \hline 48 \quad 15404 \quad | \quad 9 \\ - 45 \quad - 9 \\ \hline 36 \quad 64 \quad 1711 \quad | \quad 9 \\ - 36 \quad - 63 \quad - 9 \\ \hline - 10 \quad 81 \quad 190 \quad | \quad 9 \\ - 9 \quad - 81 \quad 118 \quad | \quad 9 \\ \hline - 14 \quad 10 \quad 21 \quad | \quad 9 \\ - 9 \quad - 9 \quad 18 \quad | \quad 9 \\ \hline 5 \quad 3 \quad 3 \quad | \quad 9 \\ - 3 \quad - 3 \quad 0 \end{array}$$

$95183_{11} = 231150_9$

6) $10,55_8 \rightarrow X_2$

$10_8 = 1000_2$

$0,55_8 = 0,101101_2 = 0,10111_2$

$10,55_8 = 1000,10111_2$

8) $0,101011_2 \rightarrow X_{10}$

$0,101011_2 = 1 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} =$

$= \frac{1}{2} + \frac{1}{8} + \frac{1}{32} + \frac{1}{64} = \frac{32+8+2+1}{64} = \frac{43}{64}_{10}$

$= 0,671875_{10} = 0,67188_{10}$

$0,101011_2 = 0,67188_{10}$

10) $45_{10} \rightarrow X_{fib}$

$45_{10} = 10010100_{fib}$

11) $258_{-10} \rightarrow X_{10}$

$258_{-10} = 8 \cdot (-10)^0 + 5 \cdot (-10)^1 + 2 \cdot (-10)^2 =$

$= 8 - 50 + 200 = 158_{10}$

$258_{-10} = 158_{10}$

$$12) \begin{matrix} 1000000010_{fib} \\ 1000000010_{fib} \end{matrix} \rightarrow X_{10} = 89 + 2 = \underline{91}_{10}$$

$$13) 1786_{-10} = X_{10}$$

$$1786_{-10} = 6 + 8 \cdot (-10) + 7 \cdot (-10)^2 + 1 \cdot (-10)^3 =$$

$$= 6 - 80 + 700 - 1000 = -374_{10}$$

$$1786_{-10} = \underline{-374}_{10}$$

Таблица ответов

Задание	Ответ
1.	1CD48
2.	280638
3.	231150
4.	1000001.11110
5.	11011110.10001
6.	1000.10111
7.	0.C4
8.	0.67188
9.	0.93360
10.	10010100
11.	158
12.	91
13.	-374

Вывод

Во время выполнения работы я повторил теорию по системам счисления, узнал о Факториальной системе счисления и о системе счисления Цекендорфа. Задания, которые я решил, помогли мне вспомнить, как переводить числа из одной системы счисления в другую, как быстро переводить числа между системами, являющимися степенями одного и того же числа, как переводить числа из факториальной системы счисления в десятичную и наоборот.

Список литературы

1. Орлов С. А., Цилькер Б. Я. Организация ЭВМ и систем: Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2011. – 688 с.: ил.
2. Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник <http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>