

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



Вариант №27
Лабораторная работа №1
по дисциплине
'Информатика'

Выполнил:
Студент группы Р3113
Крутько Никита; : 242570
Преподаватель:
Малышева Татьяна Алексеевна

Санкт-Петербург 2019 г.

Содержание

1	Описание	3
1.1	Задание	3
1.2	Правила	3
2	Задание 1	3
2.1	Задание:	3
2.2	Решение	3
3	Задание 2	3
3.1	Задание	3
3.2	Решение	3
4	Задание 3	4
4.1	Задание	4
4.2	Решение	4
5	Задание 4	4
5.1	Задание	4
5.2	Решение	4
6	Задание 5	4
6.1	Задание	4
6.2	Решение	5
7	Задание 6	5
7.1	Задание	5
7.2	Решение	5
8	Задание 7	5
8.1	Задание	5
8.2	Решение	5
9	Задание 8	5
9.1	Задание	5
9.2	Решение	5
10	Задание 9	6
10.1	Задание	6
10.2	Решение	6
11	Задание 10	6
11.1	Задание	6
11.2	Решение	6
12	Задание 11	6
12.1	Задание	6
12.2	Решение	6
13	Результаты	7
13.1	Таблица ответов	7
13.2	Вывод	7

1 Описание

1.1 Задание

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 ($=2 + 13$).

1.2 Правила

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 $\bar{1}$ означает -1 в симметричной системе счисления

2 Задание 1

2.1 Задание:

#	A	B	C
27	25307	10	9

2.2 Решение

Найти: $25307_{10} = ?_9$

$$\begin{array}{r|l} 25307 & 9 \\ 18 & 2811 \\ \hline 73 & 27 \\ 72 & 11 \\ \hline 10 & 9 \\ 9 & 21 \\ \hline 17 & 18 \\ 9 & 3 \\ \hline & 8 \end{array}$$

Из чего получаем, что: $25307_{10} = \mathbf{37638}_9$

3 Задание 2

3.1 Задание

#	A	B	C
27	10053	7	10

3.2 Решение

Найти: $10053_7 = ?_{10}$

$10053_7 = 1 * 7^4 + 0 * 7^3 + 0 * 7^2 + 5 * 7^1 + 3 * 7^0 = 2401 + 0 + 0 + 35 + 3 = 2439_{10}$ Из чего получаем, что: $10053_7 = \mathbf{2439}_{10}$

4 Задание 3

4.1 Задание

#	A	B	C
27	28D10	15	5

4.2 Решение

Найти: $28D10_{15} = ?_5$

$${}^{43}_{28}D{}^{10}_{15} = 2*15^4 + 8*15^3 + 13*15^2 + 1*15^1 + 0*15^0 = 101250 + 27000 + 2925 + 15 + 0 = 131190_{10}$$

1	3	1	1	9	0
10	26	23	8	5	
<u>31</u>	25	52	47	5	
30	12	5	10	49	5
<u>11</u>	10	24	10	20	9
10	23	20	49	20	41
<u>19</u>	20	47	49	9	40
15	38	45	4	5	8
<u>40</u>	35	2		4	5
40	3				1
0					

Из чего получаем, что $28D10_{15} = \mathbf{1344230_5}$

5 Задание 4

5.1 Задание

#	A	B	C
27	52.16	10	2

5.2 Решение

Найти: $52.16_{10} = ?_2$

5	2
5	2
0	2
	6
	2
	1
	3
	2
	6
	2
	3
	2
	1
	2
	1
	1

0	16
0	32
0	64
1	28
0	56
1	12

Из чего получаем, что $52.16_{10} \approx 110100.00101_2$

6 Задание 5

6.1 Задание

#	A	B	C
27	38.64	16	2

6.2 Решение

Найти: $38.64_{16} = ?_2$

$$\begin{array}{r} 3 \quad 8 \quad 6 \quad 4_{16} = \\ 11\,1000.0110\,0100_2 \end{array}$$

Из чего получаем, что $38.64_{16} = \mathbf{111000.011001_2} \approx \mathbf{111000.011_2}$

7 Задание 6

7.1 Задание

#	A	B	C
27	73.14	8	2

7.2 Решение

Найти: $73.14_8 = ?_2$

$$\begin{array}{r} 7 \quad 3 \quad 1 \quad 4_8 = \\ 111\,011.001\,100_2 \end{array}$$

Из чего получаем, что $73.14_8 = \mathbf{111011.0011_2}$

8 Задание 7

8.1 Задание

#	A	B	C
27	0.001001	2	16

8.2 Решение

Найти: $0.001001_2 = ?_{16}$

$$\begin{array}{r} 0.0010\,0100_2 = \\ 0. \quad 2 \quad 4_{16} \end{array}$$

Из чего получаем, что $0.001001_2 = \mathbf{0.24_{16}}$

9 Задание 8

9.1 Задание

#	A	B	C
27	0.011001	2	10

9.2 Решение

Найти: $0.011001_2 = ?_{10}$

$$\begin{array}{r} \begin{array}{cccccc} 0 & -1 & -2 & -3 & -4 & -5 \\ 0. & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{array} & = & 0 * 2^0 + 0 * 2^{-1} + 1 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3} + 0 * 2^{-4} + 0 * 2^{-5} + 1 * 2^{-6} \\ & = & 0.25 + 0.125 + 0.015625 = 0.390625_{10} \end{array}$$

Из чего получаем, что $0.011001_2 = \mathbf{0.390625_{10}} \approx \mathbf{0.39063_{10}}$

10 Задание 9

10.1 Задание

#	A	B	C
27	1F.1E	16	10

10.2 Решение

Найти: $1F.1E_{16} = ?_{10}$

$$\begin{aligned} {}^1{}_1 F . {}^0{}_1 {}^{-1-2}E &= 1 * 16^1 + F * 16^0 + 1 * 16^{-1} + E * 16^{-2} \\ &= 16 + 15 + 0.625 + 0.0546875 = 31.1171875_{10} \end{aligned}$$

Из чего получаем, что $1F.1E_{16} = \mathbf{31.1171875}_{10} \approx \mathbf{31.11719}_{10}$

11 Задание 10

11.1 Задание

#	A	B	C
27	75	10	Фиб

11.2 Решение

Найти: $75_{10} = ?_{\text{Фиб}}$

Фибоначчи: $\{1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89\}$

$$75_{10} = 55 + 13 + 5 + 2 = 100101010_{\text{Фиб}}$$

Из чего получаем, что $75_{10} = \mathbf{100101010}_{\text{Фиб}}$

12 Задание 11

12.1 Задание

#	A	B	C
27	33200	7C	10

12.2 Решение

Найти: $33\bar{2}00_{7C} = ?_{10}$

$$\begin{aligned} {}^{43210}_{33\bar{2}00}_{7C} &= 3 * 7^4 + 3 * 7^3 + (-2) * 7^2 + 0 * 7^1 + 0 * 7^0 \\ &= 7203 + 1029 - 686 + 0 + 0 = 7546_{10} \end{aligned}$$

Из чего получаем, что $33\bar{2}00_{7C} = \mathbf{7546}_{10}$

13 Результаты

13.1 Таблица ответов

#	Ответ
1	37638_9
2	2439_{10}
3	1344230_5
4	110100.00101_2
5	111000.011_2
6	111011.0011_2
7	0.24_{16}
8	0.39063_{10}
9	$0.31.11719_{10}$
10	$100101010_{\text{Фиб}}$
11	7546_{10}

13.2 Вывод

В ходе этой лабораторной работы я вспомнил как работать с различными системами счисления и алгоритмами для перевода чисел из одной СС в другую, а так же укрепил познакомился с СС на базе чисел Фибоначчи, факториальной СС и СС с отрицательными основаниями или числами.