

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО

Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

"Перевод чисел между различными системами счисления"

По дисциплине "Информатика"

Вариант 22

Выполнил:

Студент группы Р3117

Пономарёв Михаил Игоревич

Преподаватель:

Машина Екатерина Алексеевна



Оглавление

Задание.....	3
Основные этапы вычисления.....	4
Вывод.....	6

Задание

#	1			2			3			4			5		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
21	34106	10	15	16116	7	10	21104	5	15	51,96	10	2	41,6C	16	2
22	94118	10	15	9A977	13	10	95183	11	9	65,94	10	2	DE,86	16	2
23	31961	10	13	60678	9	10	74B55	13	7	96,87	10	2	FB,B1	16	2
24	74496	10	7	20021	5	10	27072	9	11	43,68	10	2	59,DF	16	2
25	46318	10	15	25115	7	10	29A13	11	9	26,48	10	2	5A,EF	16	2
26	85407	10	11	1A550	11	10	43455	7	13	36,19	10	2	83,E1	16	2
27	25307	10	9	10053	7	10	28D10	15	5	52,16	10	2	3B,64	16	2
28	25285	10	15	C2A41	15	10	40674	9	11	10,25	10	2	7D,F5	16	2
29	50822	10	9	85667	9	10	10101	5	15	68,82	10	2	25,23	16	2
30	95518	10	11	89373	11	10	2E6ED	15	5	68,41	10	2	B5,12	16	2

Рисунок 1. Задания 1-5

#	6			7			8			9		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
21	14,67	8	2	0,001101	2	16	0,001011	2	10	18,08	16	10
22	10,55	8	2	0,110001	2	16	0,101011	2	10	DE,EF	16	10
23	43,71	8	2	0,001111	2	16	0,011101	2	10	68,88	16	10
24	13,36	8	2	0,100001	2	16	0,110011	2	10	81,76	16	10
25	44,12	8	2	0,011111	2	16	0,110011	2	10	2E,22	16	10
26	22,32	8	2	0,011101	2	16	0,001001	2	10	B7,F4	16	10
27	73,14	8	2	0,001001	2	16	0,011001	2	10	1F,1E	16	10
28	41,25	8	2	0,000001	2	16	0,000011	2	10	6F,09	16	10
29	63,56	8	2	0,110101	2	16	0,101111	2	10	B7,93	16	10
30	25,22	8	2	0,101001	2	16	0,101101	2	10	28,D2	16	10

Рисунок 2. Задания 6-9

#	10			11		
	A	B	C	A	B	C
21	42	10	Фиб	147	-10	10
22	45	10	Фиб	258	-10	10
23	49	10	Фиб	369	-10	10
24	54	10	Фиб	470	-10	10
25	60	10	Фиб	581	-10	10
26	67	10	Фиб	692	-10	10
27	75	10	Фиб	$33 \cdot 2^{100}$	7C	10
28	84	10	Фиб	$\{^1\}303\{^2\}$	7C	10
29	94	10	Фиб	$\{^1\}\{^2\}\{^3\}21$	7C	10
30	105	10	Фиб	$2\{^1\}33\{^3\}$	7C	10

Рисунок 3. Задания 10-11

	12			13		
Варианты	A	B	C	A	B	C
1, 11, 21, 31	1000010101	Fib	10	1678	-10	10
2, 12, 22, 32	1000000010	Fib	10	1786	-10	10
3, 13, 23, 33	101010100	Fib	10	1894	-10	10
4, 14, 24, 34	{4}{1}{4}{2}1	9C	10	2656	10	Fact
5, 15, 25, 35	{1}20{2}4	9C	10	3579	10	Fact
6, 16, 26, 36	32{3}44	9C	10	3088	10	Fact
7, 17, 27, 37	10100010	Fib	10	1000001.000001	Berg	10
8, 18, 28, 38	10010100	Fib	10	101010.000001	Berg	10
9, 19, 29, 39	10010010	Fib	10	100101.001001	Berg	10
10, 20, 30, 40	10100000	Fib	10	100010.001001	Berg	10

Рисунок 4. Задания 12-13

- 1) 94118_{10} перевести в 15 – ричную СС
- 2) $9A977_{13}$ перевести в 10 – ичную СС
- 3) 95183_{11} перевести в 9 – ричную СС
- 4) $65, 94_{10}$ перевести в 2 – ичную СС
- 5) $DE, 86_{16}$ перевести в 2 – ичную СС
- 6) $10, 55_8$ перевести в 2 – ичную СС
- 7) $0,110001_2$ перевести в 16 – ричную СС
- 8) $0,101011_2$ перевести в 10 – ичную СС
- 9) DE, EF_{16} перевести в 10 – ичную СС
- 10) 45_{10} перевести в Фибоначчиеву СС
- 11) 258_{-10} перевести в 10 – ичную СС
- 12) 1000000010_{Fib} перевести в 10 – ичную СС
- 13) 1786_{-10} перевести в 10 – ичную СС

Основные этапы вычисления

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

$94118 / 15 = 6274$	$94118 \% 15 = 8$
$6274 / 15 = 418$	$6274 \% 15 = 4$
$418 / 15 = 27$	$418 \% 15 = 13 (D)$
$27 / 15 = 1$	$27 \% 15 = 12 (C)$
$1 / 15 = 0$	$1 \% 15 = 1$

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

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

$$X_{10} = 9 * 13^4 + 10 * 13^3 + 9 * 13^2 + 7 * 13^1 + 7 * 13^0 = 280638_{10}$$

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

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

$$A_{10} = 9 * 11^4 + 5 * 11^3 + 1 * 11^2 + 8 * 11^1 + 3 * 11^0 = 138636_{10}$$

$$138636_{10} \rightarrow X_9$$

$$138636 / 9 = 15404 \quad 138636 \% 9 = 0$$

$$15404 / 9 = 1711 \quad 15404 \% 9 = 5$$

$$1711 / 9 = 190 \quad 1711 \% 9 = 1$$

$$190 / 9 = 21 \quad 190 \% 9 = 1$$

$$21 / 9 = 2 \quad 21 \% 9 = 3$$

$$2 / 9 = 0 \quad 2 \% 9 = 2$$

$$95183_{11} = 231150_9$$

$$4) 65,94_{10} \rightarrow X_2$$

Вычисляем целую часть:

$$65 / 2 = 32 \quad 65 \% 2 = 1$$

$$32 / 2 = 16 \quad 32 \% 2 = 0$$

$$16 / 2 = 8 \quad 16 \% 2 = 0$$

$$8 / 2 = 4 \quad 8 \% 2 = 0$$

$$4 / 2 = 2 \quad 4 \% 2 = 0$$

$$2 / 2 = 1 \quad 2 \% 2 = 0$$

$$1 / 2 = 0 \quad 1 \% 2 = 1$$

Вычисляем дробную часть:

$$0.94 * 2 = 1.88 \quad 1$$

$$0.88 * 2 = 1.76 \quad 1$$

$$0.76 * 2 = 1.52 \quad 1$$

$$0.52 * 2 = 1.04 \quad 1$$

$$0.04 * 2 = 0.08 \quad 0$$

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

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

Вычисляем целую часть:

$$D_{16} = 1101_2$$

$$E_{16} = 1110_2$$

Вычисляем дробную часть:

$$8_{16} = 1000_2$$

$$6_{16} = 0110_2$$

$$DE,86_{16} = 11011110,10000110_2$$

$$6) 10,55_8 \rightarrow X_2$$

Вычисляем целую часть:

$$1_8 = 001_2$$

$$0_8 = 000_2$$

Вычисляем дробную часть:

$$5_8 = 011_2$$

$$5_8 = 011_2$$

$$\mathbf{10,55_8 = 1000,011011_2}$$

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

Вычисляем целую часть:

$$0000_2 = 0_{16}$$

Вычисляем дробную часть:

$$1100_2 = C_{16}$$

$$0100_2 = 4_{16}$$

$$\mathbf{0,110001_2 = 0,C4_2}$$

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

$$0,101011_2 = 0 * 2^0 + 1 * 2^{-1} + 0 * 2^{-2} + 1 * 2^{-3} + 0 * 2^{-4} + 1 * 2^{-5} + 1 * 2^{-6} = 0,76563_{10}$$

$$\mathbf{0,101011_2 = 0,76563_{10}}$$

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

$$DE, EF_{16} = 13 * 16^1 + 14 * 16^0 + 14 * 16^{-1} + 15 * 16^{-2} = 222,93359_{10}$$

$$\mathbf{DE, EF_{16} = 222,93359_{10}}$$

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

$$45 - 34 = 11$$

$$11 - 8 = 3$$

$$3 - 3 = 0$$

$$\mathbf{45_{10} = 10010100_{Fib}}$$

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

$$258_{-10} = -8 * 10^0 + 5 * 10^1 - 2 * 10^2 = -158_{10}$$

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

12) $1000000010_{Fib} \rightarrow X_{10}$

$$1000000010_{Fib} = F_2 + F_{10} = 89 + 2 = 91_{10}$$

$$\mathbf{1000000010_{Fib} = 91_{10}}$$

13) $1786_{-10} \rightarrow X_{10}$

$$1786_{-10} = -6 * 10^0 + 8 * 10^1 - 7 * 10^2 + 1 * 10^3 = 374_{10}$$

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

Вывод

Во время выполнения заданий я применил множество различных систем счисления, выполнил переводы из одной системы счисления в другую.