

Санкт-Петербургский Национальный Исследовательский
Университет ИТМО
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Лабораторная работа №1

По информатике

Вариант 20

Выполнил:

Студент группы Р3117

Васильченко Роман Антонович

Преподаватель:

Балакшин Павел Валерьевич



Санкт-Петербург

2021

Оглавление

Задание	2
Основные этапы вычисления.....	4
Список источников.....	6
Вывод	6

Задание

Порядок выполнения работы

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 последних двух цифр в номере группы и номера в списке группы согласно ISU. Т. е. 13-му человеку из группы P3102 соответствует 15-й вариант (=02 + 13). Если полученный вариант больше 40, то необходимо вычесть из него 40. Т. е. 21-му человеку из группы P3121 соответствует 2-й вариант (=21 + 21-40).
2. Всего нужно решить 13 примеров. Для примеров с 5-го по 7-й (- Задания - Задания) 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 (- Задания - Задания) найти ответ с точностью до 5 знака после запятой. В примере 11 () группа символов $\{^1\}$ означает -1 в симметричной системе счисления.

#	1			2			3			4			5		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
11	36734	10	13	20046	7	10	30242	5	15	87,71	10	2	29,5В	16	2
12	57970	10	5	23143	5	10	11204	5	15	46,64	10	2	С2,59	16	2
13	38985	10	7	CAD9В	15	10	628ED	15	5	36,63	10	2	58,3С	16	2
14	76779	10	13	53255	7	10	53441	7	13	69,47	10	2	8А,63	16	2
15	69244	10	9	66875	9	10	12250	7	13	63,99	10	2	6В,51	16	2
16	35146	10	7	13608	11	10	12024	5	15	89,11	10	2	8С,9D	16	2
17	25334	10	9	22211	5	10	3CAAD	15	5	53,54	10	2	72,98	16	2
18	28593	10	5	868A3	13	10	495D7	15	5	48,77	10	2	28,А2	16	2
19	70013	10	9	A414C	15	10	41343	5	15	39,44	10	2	ЕС,42	16	2
20	68981	10	7	40403	5	10	В9235	15	5	58,88	10	2	ВА,12	16	2

	6			7			8			9		
#	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
11	37,76	8	2	0,100101	2	16	0,001111	2	10	C9,CB	16	10
12	15,33	8	2	0,010001	2	16	0,000111	2	10	B4,CE	16	10
13	66,36	8	2	0,110111	2	16	0,001001	2	10	A6,CF	16	10
14	36,37	8	2	0,110111	2	16	0,111011	2	10	14,12	16	10
15	63,51	8	2	0,000101	2	16	0,010111	2	10	6E,D5	16	10
16	23,74	8	2	0,000101	2	16	0,100001	2	10	8C,E9	16	10
17	25,11	8	2	0,011111	2	16	0,000001	2	10	7A,87	16	10
18	31,42	8	2	0,110101	2	16	0,011001	2	10	69,18	16	10
19	36,43	8	2	0,000001	2	16	0,010001	2	10	86,86	16	10
20	34,43	8	2	0,111101	2	16	0,100001	2	10	52,A1	16	10

Рисунок 2 - Задания 6–9

	10			11		
#	A	B	C	A	B	C
11	651111	Факт	10	117	10	Фиб
12	262320	Факт	10	130	10	Фиб
13	543210	Факт	10	144	10	Фиб
14	430121	Факт	10	159	10	Фиб
15	140301	Факт	10	175	10	Фиб
16	354320	Факт	10	192	10	Фиб
17	142121	Факт	10	175	10	Фиб
18	611020	Факт	10	192	10	Фиб
19	244321	Факт	10	210	10	Фиб
20	613301	Факт	10	229	10	Фиб

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

Основные этапы вычисления

1. $68981_{10} \rightarrow X_7$

68981	/ 7 = 9854	68981	% 7 = 3
9854	/ 7 = 1407	9854	% 7 = 5
1407	/ 7 = 201	1407	% 7 = 0
201	/ 7 = 28	201	% 7 = 5
28	/ 7 = 4	28	% 7 = 0
4	/ 7 = 0	4	% 7 = 4

$X = 405053_7$

2. $40403_5 \rightarrow X_{10}$

$$X_{10} = 4 \cdot 5^4 + 0 \cdot 5^3 + 4 \cdot 5^2 + 0 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 2603_{10}$$

3. $B9235_{15} \rightarrow X_5$

$$A_{10} = B \cdot 15^4 + 9 \cdot 15^3 + 2 \cdot 15^2 + 3 \cdot 15 + 5 \cdot 15^0 = 587750_{10}$$

587750	/ 5 = 117550	587750	% 5 = 0
117550	/ 5 = 23510	117550	% 5 = 0
23510	/ 5 = 4702	23510	% 5 = 0
4702	/ 5 = 940	4702	% 5 = 2
940	/ 5 = 188	940	% 5 = 0
188	/ 5 = 37	188	% 5 = 3
37	/ 5 = 7	37	% 5 = 2
7	/ 5 = 1	7	% 5 = 2
1	/ 5 = 0	1	% 5 = 1

$X = 122302000_5$

4. $58.88_{10} \rightarrow X_2$

58	/ 2 = 29	58	% 2 = 0
29	/ 2 = 14	29	% 2 = 1
14	/ 2 = 7	14	% 2 = 0
7	/ 2 = 3	7	% 2 = 1
3	/ 2 = 1	3	% 2 = 1
1	/ 2 = 0	1	% 2 = 1

$0.88 * 2 = 1.76$	1
$0.76 * 2 = 1.52$	1
$0.52 * 2 = 1.04$	1
$0.04 * 2 = 0.08$	0
$0.08 * 2 = 0.16$	0
$0.16 * 2 = 0.32$	0
$0.32 * 2 = 0.64$	0
$0.64 * 2 = 1.28$	1
$0.28 * 2 = 0.56$	0
$0.56 * 2 = 1.12$	1
$0.12 * 2 = 0.24$	0

$X = 111010.11100001010_2$

5. $BA,12_{16} \rightarrow X_2$

$BA,12 = [1011\ 1010, 0001\ 0010]$

$X = 10111010,0001001_2$

6. $34,43_8 \rightarrow X_2$

$34,43 = [011\ 100, 100\ 011]$

$X = 11100,100011_2$

7. $0,111101_2 \rightarrow X_{16}$

$0,111101 = [0000, 1111\ 0100] = [0,F4]$

$X = 0,F4_{16}$

8. $0,100001_2 \rightarrow X_{10}$

$X = 1 * 2^{-1} + 1 * 2^{-6} = 0,51562$

$X = 0,51562_{10}$

9. $52,A1_{16} \rightarrow X_{10}$

$X = 5 * 16^1 + 2 * 16^0 + A * 16^{-1} + 1 * 16^{-2} = 82,62890$

$X = 82,62890_{10}$

10. $61301_{\text{факт}} \rightarrow X_{10}$

$X = 6 * 5! + 1 * 4! + 3 * 3! + 0 * 2! + 1 * 1! = 14531$

$X = 14531_{10}$

11. $229_{10} \rightarrow X_{\text{фиб}}$

$229 = 144 + 55 + 21 + 8 + 1 = 10101010001$

$X = 10101010001_{\text{фиб}}$

12. $10100000_{\text{Фиб}} \rightarrow X_{10}$
 $13 + 34 = 47$

$X = 47_{10}$

13. $100010.001001_{\text{Берг}} \rightarrow X_{10}$
 $11.090169943749476 + 1.618033988749895 + 0.23606797749978967 + 0.0557280900008412 = 13$

$X = 13_{10}$

Список источников

- 1) <https://cloud.mail.ru/public/my9X/PqZqun5ip>
- 2) <http://inf.e-alekseev.ru/text/toc.html>

Вывод

Во время выполнения заданий я изучил разные варианты систем счисления и как с ними взаимодействовать. Кроме основных СС я также изучил специфические (Факториальная, Фибоначчи и Бергмана)