

Национальный исследовательский Университет ИТМО
Мегафакультет компьютерных технологий и управления
Факультет программной инженерии и компьютерной техники

Информатика

Отчёт по лабораторной работе №1(5 вариант)

Работу

выполнил:

Д. С. Зубахин

Группа: Р3131

Преподаватель:

П. В. Балакшин

Санкт-Петербург
2021

Содержание

1. Текст задания	3
2. Ход работы	3
3. Вывод	6

1. Текст задания

- Перевести число "А", заданное в системе счисления "В", в систему счисления "С".

#	1			2			3			4			5		
#	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5	49152	10	13	17566	9	10	799BC	15	5	99,27	10	2	E1, DB	16	2
#	6			7			8			9					
5	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A		B		C	
#	72,32	8	2	0,000111	2	16	0,010101	2	10	BB, 78		16		10	
5	10			11											
#	A	B	C	A	B	C									
#	339	10	Fib	814	-10	10									

	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

- Всего нужно решить 13 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.

2. Ход работы

Задание 1

$$(49152)_{10} = 4_{13} * A_{13}^4 + 9_{13} * A_{13}^3 + 1_{13} * A_{13}^2 + 5_{13} * A_{13}^1 + 2_{13} * A_{13}^0 = (194AC)_{13}$$

Задание 2

$$(17566)_9 = 1_{10} * 9_{10}^4 + 7_{10} * 9_{10}^3 + 5_{10} * 9_{10}^2 + 6_{10} * 9_{10}^1 + 6_{10} * 9_{10}^0 = (12129)_{10}$$

Задание 3

$$(799BC)_{15} = (44340302)_5$$

Handwritten conversion of $(799BC)_{15}$ to $(44340302)_5$ using a stack of remainders:

7	9	9	B	C	5
7	9	9	B	A	5
(2)	1	7	D	E	5
(0)	4	8	B	A	5
(3)	D	B	5	5	5
(0)	2	B	0	5	5
(4)	8	9	5	5	5
(3)	1	5	5	5	5
(4)					5

Задание 4

$$(99, 27)_{10} = (1100011, 01000)_2$$

$$(99)_{10} = (1100011)_2$$

$$(0, 27)_{10} = (0, 01000)_2$$

Handwritten conversion of $(99, 27)_{10}$ to $(1100011, 01000)_2$ using a stack of remainders:

99	2				
49	2				
(1)	24	2			
(1)	12	2			
(0)	6	2			
(0)	3	2			
(0)	1	2			
(1)					

Задание 5

$$(E1, DB)_{16} = (11100001, 11011)_2$$

$$E_{16} = (1110)_2; 1_{16} = (0001)_2; D_{16} = (1101)_2; B_{16} = (1011)_2;$$

Задание 6

$$(72, 32)_8 = (111010, 01101)_2$$

$$7_8 = (111)_2; 2_8 = (010)_2; 3_8 = (011)_2;$$

Задание 7

$$(0, 00011100)_2 = (0, 1C)_{16}$$

$$1_{16} = (0001)_2; C_{16} = (1100)_2;$$

Задание 8

$$(0,010101)_2 = 0_{10} * 2_{10}^0 + 0_{10} * 2_{10}^{-1} + 1_{10} * 2_{10}^{-2} + 0_{10} * 2_{10}^{-3} + 1_{10} * 2_{10}^{-4} + 0_{10} * 2_{10}^{-5} + 1_{10} * 2_{10}^{-6} \\ = 0 + 0 + \frac{1}{4} + 0 + \frac{1}{16} + 0 + \frac{1}{64} = 0,32813_{10}$$

Задание 9

$$(BB,78)_{16} = (187,46875)_{10}$$

$$(BB)_{16} = (187)_{10}$$

$$(0,78)_{16} = (0,46875)_{10}$$

Задание 10

$$(339)_{10} = (101000100010001)_{Fib}$$

$$(101000100010001)_{Fib} = 233 + 89 + 13 + 3 + 1 = 339_{10}$$

Задание 11

$$(814)_{-10} = 8 * (-10)^2 + 1 * (-10) + 4 = 794_{10}$$

Задание 12

$$(\{1\}20\{2\}4)_{9C} = (-1) * 9^4 + (2) * 9^3 + (0) * 9^2 + (-2) * 9^1 + (4) * 9^0 = (-5117)_{10}$$

Задание 13

$$(3579)_{10} = (454011)_{Fact}$$

$3579 \div 2 = 1789$	$d_1 = 3579 \bmod 2 = 1$
$1789 \div 3 = 596$	$d_2 = 1789 \bmod 3 = 1$
$596 \div 4 = 149$	$d_3 = 596 \bmod 4 = 0$
$149 \div 5 = 29$	$d_4 = 149 \bmod 5 = 4$
$29 \div 6 = 4$	$d_5 = 29 \bmod 6 = 5$
$4 \div 7 = 0$	$d_6 = 4 \bmod 7 = 4$

3. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я закрепил знания о базовых системах счисления и открыл для себя несколько новых (Факт, Фиб, Симметричные) систем. Освежил знания о переводе дробных чисел из произвольной системы счисления в любую другую, вспомнил правило для перевода чисел из системы с основанием n в систему с основанием n^*k .