

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский университет ИТМО»
Факультет Программной Инженерии и Компьютерной Техники



Лабораторная работа №1

по дисциплине

«Информатика»

Вариант №12

Выполнил студент группы Р3115

Горляков Даниил Петрович

Преподаватель:

Малышева Татьяна Алексеевна

г. Санкт-Петербург

2022 г.

Содержание

1	Задание	2
2	Основные этапы вычисления	3
3	Вывод	5
4	Изображение	6
	Список литературы	7

1 Задание

Перевести число A , заданное в системе счисления B , в систему счисления C .

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.

№	A	B	C
1	57970	10	5
2	23143	5	10
3	11204	5	15
4	46,64	10	2
5	C2,59	16	2
6	15,33	8	2
7	0,010001	2	16
8	0,000111	2	10
9	B4,CE	16	10
10	262320	Fact	10
11	130	10	Fib
12	1000000010	Fib	10
13	1786	-10	10

Таблица 1: Задание варианта №12

2 Основные этапы вычисления

1. Будем делить число 57970_{10} на 5 со взятием остатка. Затем напишем все остатки в обратном порядке и получим число в СС-5.
Ответ: 3323340_5 .
2. $23143_5 = 2 \cdot 5^4 + 3 \cdot 5^3 + 1 \cdot 5^2 + 4 \cdot 5^1 + 3 \cdot 5^0 = 1673_{10}$.
Ответ: 1673_{10} .
3. Поскольку требуется перевести СС-5 \rightarrow СС-15, то для начала переведем СС-5 \rightarrow СС-10, а затем СС-10 \rightarrow СС-15 аналогично пункту 1.
 $11204_5 = 1 \cdot 5^4 + 1 \cdot 5^3 + 2 \cdot 5^2 + 0 \cdot 5^1 + 4 \cdot 5^0 = 625 + 125 + 50 + 4 = 804_{10} = 398_{15}$.
Ответ: 398_{15} .
4. Сначала переведем целую часть в СС-2: $46_{10} = 101110_2$. Теперь переведем дробную часть (см. табл. 2). $0,64_{10} = 0,10100_2$.
Ответ: $101110,10100_2$
5. Поскольку перевод осуществляется СС-16 \rightarrow СС-2, то можно воспользоваться правилом: заменить каждую цифру числа, записанного в СС- N^k , эквивалентным набором из k цифр СС-N. $C2, 59 = 1100\ 0010,0101\ 1001_2$.
Ответ: $1100\ 0010,0101\ 1001_2$.
6. Аналогично пункту 5: $15,38_8 = 001\ 101,011\ 011_2$.
Ответ: $1\ 101,011\ 011_2$
7. По аналогии к пункту 5 в обратную сторону: $0,010001_2 = 0,0100\ 0100_2 = 0,44_{16}$.
Ответ: $0,44_{16}$.
8. $0,000111_2 = 0 \cdot 2^{-1} + 0 \cdot 2^{-2} + 0 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} = 0,109375_{10}$.
Ответ: $0,109375_{10}$.
9. $B4,CE_{16} = 11 \cdot 16^1 + 4 \cdot 16^0 + 12 \cdot 16^{-1} + 14 \cdot 16^{-2} = 180,80469_{10}$.
Ответ: $180,80469_{10}$
10. $262320_{\Phi} = 2 \cdot 6! + 6 \cdot 5! + 2 \cdot 4! + 3 \cdot 3! + 2 \cdot 2! = 1440 + 720 + 48 + 18 + 4 = 2230_{10}$.
Ответ: 2230_{10}
11. $130_{10} = 89 + 34 + 5 + 2 = 1\ 010\ 001\ 010_{\Pi}$.
Ответ: $1\ 010\ 001\ 010_{\Pi}$.
12. $1\ 000\ 000\ 010_{\Pi} = 89 + 2 = 91_{10}$.
Ответ: 91_{10} .
13. $1786_{-10} = 1 \cdot (-10)^3 + 7 \cdot (-10)^2 + 8 \cdot (-10)^1 + 6 \cdot (-10)^0 = -374_{10}$
Ответ: -374_{10} .

Номер шага	Целая часть после умножения дробной части на 2	Дробная часть после умножения на 2
0	0	0,64
1	1	0,28
2	0	0,56
3	1	0,12
4	0	0,24
5	0	0,48

Таблица 2: Перевод дробной части пункта 4

3 Вывод

Выполняя данную лабораторную работу, были закреплены на практике перевод чисел между различными системами счисления, а также особенности некоторых систем счисления.

4 Изображение



Рис. 1: Картинка для привлечения внимания

Список литературы

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