

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Программной инженерии и компьютерных технологий

Дисциплина

Лабораторная работа № 1

Выполнил студент

Бабушкин Александр Михайлович

Группа № Р3121

Преподаватель: Болдырева Елена Александровна

г. Санкт-Петербург

2022

Задание 4:

Число 96.87 (А) в 10 системе счисления (В) перевести в 2 систему счисления (С).
Полученный ответ округлить до 5 знаков после запятой.

N4. $96, 87_{10} \rightarrow 1100000, 11011$ $96_{10} \rightarrow 1100000$

$$\begin{array}{r} \times 00,87 \\ 2 \\ \hline \times 01,74 \\ 2 \\ \hline \times 01,48 \\ 2 \\ \hline 0,96 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 0,96 \\ 2 \\ \hline 0,92 \\ \hline 0,84 \\ \hline 1,68 \\ \hline 1,36 \\ \hline 0,72 \\ \hline 1,44 \\ \hline 0,88 \\ \hline 1,76 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 \quad 32 \quad 16 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \\ 1 \quad 1 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \quad 0 \end{array}$$

Задание 5:

Число FB,B1 (A) в 16 системе счисления (B) перевести в 2 систему счисления (C) по сокращённому правилу.

N5

FB, B₁₆ $\rightarrow 15 \cdot 16 + 11 + 0,6875 + 0,00390 = \underline{251,69140}_{10}$

251₁₀ $\rightarrow 11111011_2$

$\begin{array}{r} 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \\ 128 \quad 64 \quad 32 \quad 16 \quad 8 \quad 4 \quad 2 \quad 1 \end{array}$

251,69140₁₀ $\rightarrow 11111011,10110_2$

$\begin{array}{r} 0,69140 \\ \underline{1) 3828} \\ 0,7656 \\ \underline{1) 5312} \\ 0,0624 \\ \underline{0) 1248} \end{array}$

Задание 6:

Число 43,71 (A) в 8 системе счисления (B) перевести в 2 систему счисления (C) по сокращённому правилу.

N6

$$43,71_8 \rightarrow 4 \cdot 8 + 3 \cdot 1 + 0,875 + 0,015625 = 35,890625_{10}$$

$$43,71_8 = 100011,11100_2$$

100011	0,89062
32168421	0,78125
	0,5625
	0,125
	0,25
	0,5

Задание 7:

Число 0,001111 (A) в 2 системе счисления (B) перевести в 16 систему счисления (C) по сокращённому правилу.

N7

$$0,001111_2 \rightarrow 0 + 0 + 0 + 1 \cdot 2^{-3} + 1 \cdot 2^{-4} + 1 \cdot 2^{-5} + 1 \cdot 2^{-6} =$$

$$= 0 + 0,125 + 0,0625 + 0,03125 + 0,015625 = 0,234375_{10}$$

$$\times 0,234375_{10}$$

$$\begin{array}{r} 3,75 \\ \times 1,16 \\ \hline 12(c) \end{array}$$

$$0,001111_2 \rightarrow 0,3C_{16}$$

Задание 8:

Число 0.011101 (A) в 2 системе счисления (B) перевести в 10 систему счисления (C).
Полученный ответ округлить до 5 знаков после запятой.

N8

$$0,011101_2 = 0 + 0 + 0,25 + 0,125 + 0,0625 + 0 + 0,015625 =$$

$$= 0,45312_{10}$$

Задание 9:

Число 68,88 (A) в 16 системе счисления (B) перевести в 10 систему счисления (C).
Полученный ответ округлить до 5 знаков после запятой.

N9

$$68,88_{16} = 6 \cdot 16^1 + 8 \cdot 16^0 + 8 \cdot 16^{-1} + 8 \cdot 16^{-2} = 104,53125_{10}$$

Задание 10:

Число 49 (A) в 10 системе счисления (B) перевести в систему счисления Фибоначчи (C).

N10

$$49_{10} \rightarrow 10100010_{\text{Фиб}}$$

1	2	3	5	8	13	21	34
---	---	---	---	---	----	----	----

Задание 11:

Число 369 (A) в -10 системе счисления (B) перевести в 10 систему счисления (C).

N11

$$369_{-10} \rightarrow 3 \cdot (-10)^2 + 6 \cdot (-10)^1 + 9 \cdot (-10)^0 = 300 - 60 + 9 = 249_{10}$$

Задание 12:

Число 101010100 (A) в системе счисления Фибоначчи (B) перевести в 10 систему счисления (C).

N12

$$101010100_{\text{Фиб}} \rightarrow 55 + 21 + 8 + 3 = 87_{10}$$

1	2	3	5	8	13	21	34	55
0	0	1	0	1	0	1	0	1

Задание 13:

Число 1894 (A) в -10 системе счисления (B) перевести в 10 систему счисления (C).

N13 $1894_{-10} \rightarrow 1 \cdot (-10)^3 + 8 \cdot (-10)^2 + 9 \cdot (-10)^1 + 4 =$
 $= -1000 + 800 - 90 + 4 = -286_{10}$

Вывод:

В результате проделанной мной работы я узнал о таких системах счисления, как негепозиционная система счисления, Фибоначчи, симметричная и факториальная, а так же научился с ними работать (переводить из одной системы счисления в другую и обратно). Помимо всего выше перечисленного, я вспомнил тему перевода чисел между системами счисления (от 2 до 16) из школьного курса информатики.

Список литературы:

- 1) Методичка: Информатика / ITMO University: П.В. Балакшин, В.В. Соснин, Е.А. Машина, 2020 // Informatika_методичка.pdf