



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК "Информатика и управление"

КАФЕДРА ИУК5 "Системы обработки информации"

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2

**«Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую.
Арифметические операции.»**

ДИСЦИПЛИНА: «Теоретическая информатика»

Выполнил: студент гр.

_____()
(Подпись)

(Ф.И.О.)

Проверил:

_____(Лавренков Ю.Н.)
(Подпись) (Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

Оценка:

-

Калуга, 2024

Цель работы: сформировать навыки перевода чисел из различных позиционных систем счисления и выполнения арифметических операций над числами в заданной позиционной системе.

Задачи:

- выполнить перевод чисел из позиционных систем счисления с основанием 2, 8, 16.
- выполнить соответствующие математические операции над заданными числами.

Задачи и упражнения

Задача №1

$$231_{10} = 11100111_2 = 347_8 = E7_{16}$$

$$564_{10} = 1000110100_2 = 1064_8 = 234_{16}$$

$$1023_{10} = 111111111_2 = 1777_8 = 3FF_{16}$$

$$4096_{10} = 1000000000000_2 = 10000_8 = 1000_{16}$$

Задача №2

$$10011101_2 = 157_{10}$$

$$1100101001110110_2 = 51830_{10}$$

$$101111001011001011100111_2 = 12366567_{10}$$

Задача №3

$$2^{15} = 111111111111111_2 = 32767_{10}$$

Задача №4

$$111001_2 = 71_8$$

$$101110111_2 = 567_8$$

$$110010101110_2 = 6256_8$$

Задача №5

$$324_8 = 11010100_2$$

$$2367_8 = 10011110111_2$$

$$53621_8 = 101011110010001_2$$

Задача №6

$$11010011_2 = D3_{16}$$

$$101101101011_2 = B6B_{16}$$

$$1001011100111101_2 = 973D_{16}$$

Задача №7

$$3A_{16} = 111010_2$$

$$D14_{16} = 110100010100_2$$

$$AF4C_{16} = 1010111101001100_2$$

$$F55DD_{16} = 11110101010111011101_2$$

Задача №8

$$+1101001110011101$$

$$1001011010110111$$

$$10110101001010100$$

$$-1101001110011101$$

$$1001011010110111$$

$$0011110011100110$$

$$1101001110011101_2 = 54173_{10}$$

$$1001011010110111_2 = 38583_{10}$$

$$54173 * 38583 = 2090156859_{10}$$

$$2090156859_{10} = 1111100100101010100001100111011_2$$

1 1 0 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 1		1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		1 . 0 1 1 0 0 1 1 1 0 1 1
<hr/>		
1 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 1 1 0 0 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 0 1 1 1 0 0 1 1 1 0 0 0 0 1 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 0 0 0 1 1 0 0 0 0 1 0 1 1 0 0 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0 0 0 0 1 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 1 0 1 1 0 0 1 0 0 0 1 0 1 1 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 0 0 0 0 1 0 0 1 0 1 1 1 1 1 0 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 1 1 0 0 1 0 1 1 0 0 0 1 0 1 0		
-		
1 0 0 1 0 1 1 0 1 0 1 1 0 1 1 1		
<hr/>		
1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 1 0 0 1 1		

Вариант №16

Задача №1

- А) $737_{10} = 1011100001_2 = 1341_8 = 2E1_{16}$
 Б) $92_{10} = 1011100_2 = 134_8 = 5C_{16}$
 В) $934,25_{10} = 1110100110,01_2 = 1646,2_2 = 3A6,4_{16}$
 Г) $413,5625_{10} = 110011101,1001_2 = 635,44_8 = 19D,9_{16}$
 Д) $100,94_{10} = 1100100,111100001010_2 = 144.741217270243_8 = 64,F(0A3D7)\dots$

Задача №2

- А) $1110000010_2 = 898_{10}$
 Б) $1000100_2 = 68_{10}$
 В) $110000100,001_2 = 388.125_{10}$
 Г) $1001011111,00011_2 = 607.09375_{10}$
 Д) $665,42_8 = 437.53125_{10}$
 Е) $246,18_{16} = 582.09375_{10}$

Задача №3

- | | | | | |
|---|--|--|---|---|
| А) $\begin{array}{r} 111 \\ +110100001 \\ 11110100 \\ 1010010101 \end{array}$ | Б) $\begin{array}{r} 11 \\ +101001000 \\ 1101110 \\ 110110110 \end{array}$ | В) $\begin{array}{r} 111 \\ +1100110011,100 \\ 111000011,101 \\ 10011110111.001 \end{array}$ | Г) $\begin{array}{r} 1 \\ +1455,04 \\ 203,3 \\ 1660,34 \end{array}$ | Д) $\begin{array}{r} 14E,8 \\ 184,3 \\ 2D2,B \end{array}$ |
|---|--|--|---|---|

Задача №4

- | | | | | |
|--|--|--|--|---|
| А) $\begin{array}{r} 1112,2 \\ -1000010101 \\ 100101000 \\ 11101101 \end{array}$ | Б) $\begin{array}{r} 2 \\ -1001011011 \\ 101001110 \\ 100001101 \end{array}$ | В) $\begin{array}{r} 2 \\ -111111011,101 \\ 100000010,010 \\ 11111001,011 \end{array}$ | Г) $\begin{array}{r} 8 \\ -341,2 \\ 275,2 \\ 44,0 \end{array}$ | Д) $\begin{array}{r} 16,6 \\ -249,5 \\ EE,A \\ 15A,B \end{array}$ |
|--|--|--|--|---|

Задача №5

$$\begin{array}{r}
 \text{A) } x1001000 \\
 \quad \underline{1010011} \\
 \quad 1001000 \\
 \quad \quad \uparrow 1001000 \\
 \quad 1001000 \\
 \underline{1001000} \\
 1011101011000
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Б) } x412,5 \\
 \quad \underline{13,1} \\
 \quad 4125 \\
 \quad 14377 \\
 \quad \underline{4125} \\
 5626,15
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{В) } 3B.A \\
 \quad \underline{10.4} \\
 \quad EE8 \\
 \quad 3BA \\
 \underline{3C8.E8}
 \end{array}$$

Вывод: благодаря проделанной работе были сформированы навыки перевода чисел из различных позиционных систем счисления и выполнения арифметических операций над числами в заданной позиционной системе.

Литература

1. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.
2. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. — 978-5-4487-0392-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79639.html>
3. Соснин, В. В. Облачные вычисления в образовании [Электронный ресурс] / В. В. Соснин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 109 с. — 978-5-4486-0512-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79705.html>
4. Поляков, Е. А. Управление жизненным циклом информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Поляков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 193 с. — 978-5-4487-0490-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81870.html>.
5. Белаш, В. Ю. Моделирование потоков данных в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ю. Белаш, Н. В. Тимошина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 58 с. — 978-5-4487-0256-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75683.html>.