

Цель работы:

- Изучить методы разбиения данных, квантования и фильтрации.
- Применить данные методы для трансформации и анализа различных типов данных.

Задание №1. Выполнить перевод чисел

а) из 10-ой с/с в 2-ую систему счисления: **165; 541; 600; 720; 43,15; 234,99**

б) из 2-ой в 10-ую систему счисления: **110101₂; 11011101₂; 110001011₂; 1001001,111₂**

в) из 2-ой с/с в 8-ую, 16-ую с/с: **100101110₂; 100000111₂; 111001011₂; 1011001011₂; 110011001011₂; 10101,10101₂; 111,011₂**

г) из 10-ой с/с в 8-ую, 16-ую с/с: **69; 73; 113; 203; 351; 641; 478,99; 555,555**

д) из 8-ой с/с в 10-ую с/с: **35₈; 65₈; 215₈; 327₈; 532₈; 751₈; 45,454₈**

е) из 16-ой с/с в 10-ую с/с: **D8₁₆; 1AE₁₆; E57₁₆; 8E5₁₆; FAD₁₆; AFF,6A7₁₆**

а) $165_{10} = 1010\ 0101_2$

$541_{10} = 10\ 0001\ 1101_2$

$600_{10} = 10\ 0101\ 1000_2$

$720_{10} = 10\ 1101\ 0000_2$

$43,15_{10} = 101011,00100110011001100110011001100110011001101_2$

$234,99_{10} = 11101010,1111110101110000101000111101011100001010001111011_2$

б) $110101_2 = 53_{10}$

$11011101_2 = 221_{10}$

$110001011_2 = 395_{10}$

$1001001,111_2 = 73,875_{10}$

в) $100101110_2 = 456_8 = 12E_{16}$

$100000111_2 = 407_8 = 107_{16}$

$111001011_2 = 713_8 = 1CB_{16}$

$1011001011_2 = 1313_8 = 2CB_{16}$

$110011001011_2 = 6313_8 = CCB_{16}$

$10101,10101_2 = 25,52_8 = 15, A8_{16}$

$111,011_2 = 7,3_8 = 7,6_{16}$

г) $69_{10} = 105_8 = 45_{16}$

$73_{10} = 111_8 = 49_{16}$

$113_{10} = 161_8 = 71_{16}$

$203_{10} = 313_8 = CB_{16}$

$351_{10} = 537_8 = 15F_{16}$

$641_{10} = 1201_8 = 281_{16}$

$478,99_{10} = 736,7(72702436560507534121)_8 = 1DE,FD(70A3D)_{16}$

$555,555_{10} = 1053,4(34121727024365605075)_8 = 22B,8(E147a)_{16}$

д) $35_8 = 29_{10}$

$65_8 = 53_{10}$

$215_8 = 141_{10}$

$327_8 = 215_{10}$

$532_8 = 346_{10}$

$$751_8 = 489_{10}$$

$$45,454_8 = 37.5859375_{10}$$

е) $D8_{16} = 216_{10}$
 $1AE_{16} = 430_{10}$
 $E57_{16} = 3671_{10}$
 $8E5_{16} = 2277_{10}$
 $FAD_{16} = 4013_{10}$
 $AFF,6A7_{16} = 2815,415771484375_{10}$

Задание №2. Выпишите целые десятичные числа, принадлежащие следующим числовым промежуткам: $[10101_2; 110000_2]$; $[14_8; 20_8]$; $[18_{16}; 30_{16}]$

а) $[10101_2; 110000_2] = [21_{10}; 48_{10}]$
 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

б) $[14_8; 20_8] = [12_{10}; 16_{10}]$
 12, 13, 14, 15, 16

в) $[18_{16}; 30_{16}] = [24_{10}; 48_{10}]$
 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48

Задание 3. Выполнить операции:

а) сложение в двоичной системе счисления

$$1011011_2 + 10010011_2$$

$$11101101_2 + 1011101_2$$

$$1010101_2 + 10110011_2$$

$$10001101,1_2 + 10111001,1_2$$

б) вычитание в 2-ой системе счисления

$$10110011_2 - 100001000_2$$

$$10111111_2 - 110101110_2$$

$$1011011_2 - 11101110_2$$

$$10001101,1_2 - 10111001,1_2$$

в) умножение в 2-ой системе счисления

$$111111_2 * 100001_2$$

$$111011_2 * 100101_2$$

$$111101_2 * 111101_2$$

$$11,01_2 * 11001,01_2$$

г) деление в 2-ой системе счисления

$$1) 111010001001_2 / 111101_2$$

$$2) 100011011100_2 / 110110_2$$

$$3) 10000001111_2 / 111111_2$$

д) сложение 8-ых чисел

$$73_8 + 715_8$$

$$763_8 + 524_8$$

$$765_8 + 712_8$$

$$1376_8 + 321_8$$

$$5731_8 + 6351_8$$

$$737_8 + 57_8$$

е) вычитание 8-ых чисел

$$72_8 - 137_8$$

$$137_8 - 436_8$$

$$76_8 - 705_8$$

$$57_8 - 53_8$$

$$537_8 - 7213_8$$

$$а) 1011011_2 + 10010011_2 = 11101110_2$$

$$11101101_2 + 1011101_2 = 101001010_2$$

$$1010101_2 + 10110011_2 = 100001000_2$$

$$10001101,1_2 + 10111001,1_2 = 101000111_2$$

$$б) 10110011_2 - 100001000_2 = -1010101_2$$

$$10111111_2 - 110101110_2 = -11101111_2$$

$$1011011_2 - 11101110_2 = 1001001_2$$

$$10001101,1_2 - 10111001,1_2 = -101100_2$$

$$в) 111111_2 * 100001_2 = 100000011111_2$$

$$111011_2 * 100101_2 = 100010000111_2$$

$$111101_2 * 111101_2 = 111010001001_2$$

$$11,01_2 * 11001,01_2 = 1010010,0001_2$$

$$г) 111010001001_2 / 111101_2 = 111101_2$$

$$100011011100_2 / 110110_2 = 101010_2$$

$$100000011111_2 / 111111_2 = 10000,011111_2$$

$$д) 73_8 + 715_8 = 1010_8$$

$$763_8 + 524_8 = 1507_8$$

$$765_8 + 712_8 = 1677_8$$

$$1376_8 + 321_8 = 1717_8$$

$$5731_8 + 6351_8 = 14302_8$$

$$737_8 + 57_8 = 1016_8$$

$$е) 72_8 - 137_8 = 662_8$$

$$137_8 - 436_8 = -277_8$$

$$76_8 - 705_8 = -607_{88}$$

$$57_8 - 53_8 = 4_8$$

$$537_8 - 7213_8 = -6454_8$$

Задание 4. Вычислите выражение:

$$(1111101_2 + AF_{16}) / 36_8; 125_8 + 11101_2 \cdot A2_{16} / 1417_8$$

$$(1111101_2 + AF_{16}) / 36_8 = (125 + 175) / 30 = 300 / 30 = 10$$

$$125_8 + 11101_2 \cdot A2_{16} / 1417_8 = 85 + 29 \cdot 162 / 783 = 85 + 6 = 91$$

Вывод: в результате работы были изучены способы работы с различными системами счисления.