

Информационные технологии в управлении

Тема №2. Проектирование информационных систем для управления

Практическое занятие №1

«Системы счисления»

Учебные вопросы:

- 1). Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

1. Перевод чисел из одной СС в другую

1) $O\ 162 = 1 \times 8^2 + 6 \times 8^1 + 2 \times 8^0 = D114$

2) $D\ 114 \begin{array}{l} | 8 \\ \hline 8 \quad | 14 \quad | 8 \\ \hline \underline{34} \quad 8 \quad | 1 \\ \hline 32 \quad | 6 \\ \hline 2 \end{array}$

3) $B\ 1110010 = 1 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = D\ 114$

4) $D\ 114 \begin{array}{l} | 2 \\ \hline 10 \quad | 57 \quad | 2 \\ \hline 14 \quad 4 \quad | 28 \quad | 2 \\ \hline \underline{14} \quad 17 \quad 2 \quad | 14 \quad | 2 \\ \hline 0 \quad 16 \quad 8 \quad 14 \quad 7 \quad | 2 \\ \hline 1 \quad 8 \quad 0 \quad 6 \quad 3 \quad | 2 \\ \hline 0 \quad 1 \quad 2 \quad 1 \\ \hline 1 \end{array}$ $D\ 114 = B\ 1110010$

5) $O\ 162 = B\ \underline{001}\ \underline{110}\ \underline{010}$

1 6 2

АЛФАВИТ 16-ричной системы счисления

1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D E F

6) D 162 | 16 D162=H A2

16 10
— —
 2

7) H A2 = $10 \times 16^1 + 2 \times 16^0 = D 162$

Решение задач

ЗАДАЧА 1

Выполнить следующие преобразования:

- а) число 452 перевести из 10-й сс в двоичную;
- б) полученное в пункте а число преобразовать в десятичное;
- в) перевести число 452 из 10-й сс в 16-ю, а из 16-й сс в 2-ю;
- г) полученное в пункте в число перевести в восьмеричное, а затем в десятичное.

Решение задач

ЗАДАЧА 1

Выполнить следующие преобразования:

- а) число 452 перевести из 10-й сс в двоичную;
- б) полученное в пункте а число преобразовать в десятичное;
- в) перевести число 452 из 10-й сс в 16-ю, а из 16-й сс в 2-ю;
- г) полученное в пункте в число перевести в восьмеричное, а затем в десятичное.

РЕШЕНИЕ

а)

| | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1024 | 512 | 256 | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| 2^{10} | 2^9 | 2^8 | 2^7 | 2^6 | 2^5 | 2^4 | 2^3 | 2^2 | 2^1 | 2^0 |

$256+128+64+4=452_{(10)}=111000100_{(2)}$

сумма весов разрядов, на которые показывают единицы.

б)

1 1 1 0 0 0 1 0 0



$$111000100_{(2)} = 256 + 128 + 64 + 4 = 452_{(10)}$$

операция, противоположная предыдущей.

б)

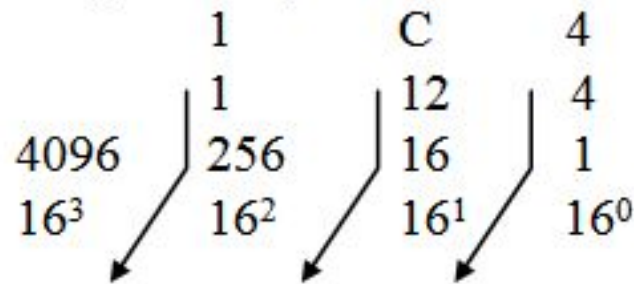
1 1 1 0 0 0 1 0 0



$$111000100_{(2)} = 256 + 128 + 64 + 4 = 452_{(10)}$$

операция, противоположная предыдущей.

в)



$$1 * 256 + 12 * 16 + 4 * 1 = 452_{(10)} = 1C4_{(16)}$$

сумма произведений цифр на веса разрядов

б)

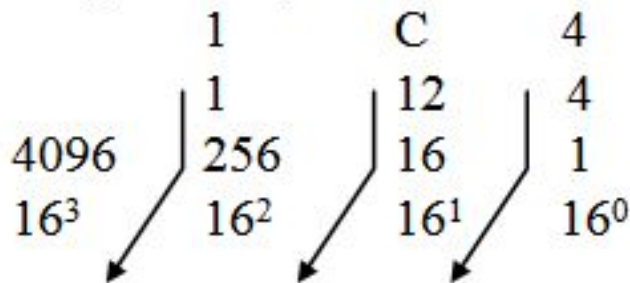
1 1 1 0 0 0 1 0 0



$$111000100_{(2)} = 256 + 128 + 64 + 4 = 452_{(10)}$$

операция, противоположная предыдущей.

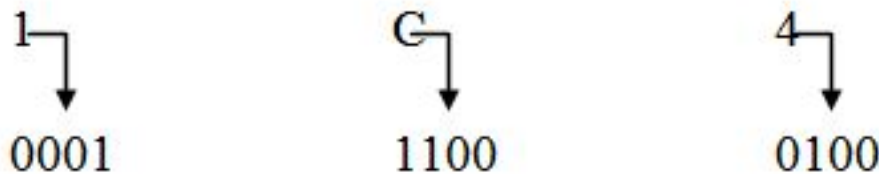
в)



$$1 * 256 + 12 * 16 + 4 * 1 = 452_{(10)} = 1C4_{(16)}$$

сумма произведений цифр на веса разрядов

г)



$$1C4_{(16)} = 1\ 1100\ 0100_{(2)}$$

замена каждой цифры двоичной тетрадой, отбрасывание незначащих нулей

ЗАДАЧА 2

Перевести следующие числа из 10-й сс в 2-ю:

б) 0.15625 0.28125 0.375 0.4375 0.750

ЗАДАЧА 2

Перевести следующие числа из 10-й сс в 2-ю:

б) 0.15625 0.28125 0.375 0.4375 0.750

РЕШЕНИЕ

| | | | | | |
|-------------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0.15625=0. | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 0.5 | 0.25 | 0.125 | 0.0625 | 0.03125 |
| | 2^{-1} | 2^{-2} | 2^{-3} | 2^{-4} | 2^{-5} |

сумма весов разрядов, на которые показывают единицы.

ЗАДАЧА 3

Следующие числа перевести из двоичной системы счисления в десятичную:

в) 1100.111 111.001 10000.001 1010.101

ЗАДАЧА 3

Следующие числа перевести из двоичной системы счисления в десятичную:

в) 1100.111 111.001 10000.001 1010.101

РЕШЕНИЕ

| | | | | | | | | |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------------------------|
| | 1 | 1 | 0 | 0. | 1 | 1 | 1 | =8+4+0.5+0.25+0.125= 12.87 |
| 16 | 8 | 4 | 2 | 1 | 0.5 | 0.25 | 0.125 | |
| 2 ⁴ | 2 ³ | 2 ² | 2 ¹ | 2 ⁰ | 2 ⁻¹ | 2 ⁻² | 2 ⁻³ | |

сумма весов разрядов, на которые показывают единицы.

ЗАДАЧА 4

Следующие числа перевести из 16-й сс в 2-ю:


а) A6 B3 C8 D0 E4 1C 2F 9B

ЗАДАЧА 4

Следующие числа перевести из 16-й сс в 2-ю:

а) A6 B3 C8 D0 E4 1C 2F 9B

РЕШЕНИЕ


1010 0110

каждая 16-я цифра представляется двоичной тетрадой.

- Контрольная работа –
L3206