

Предмет "Программирование на Си. Базовый курс"
Лекция №2 (Системы счисления)
Домашнее задание №2

Задача №1

Перевести из 10 в 16 систему 12345678, 1000000

Задача №2

Перевести из 16 в 10 систему 12345678, 1000000

Задача №1

12345678₁₀ → 16

12345678	16
12345664	771604
14	771600
	4
	48225
	48224
	1
	3014
	3008
	6
	188
	186
	12
	11

BC614E₁₆

1000000₁₀ → 16

1000000	16
1000000	62500
0	62496
	4
	3906
	3904
	2
	244
	240
	4
	15

F4240₁₆

Задача №2

12345678₁₆ = 8 + 7·16 + 6·16² + 5·16³ + 4·16⁴ + 3·16⁵ + 2·16⁶ + 16⁷ =

= 8 + 112 + 1536 + 20480 + 262144 + 5242880 + 33554432 + 268435456 = 305419896₁₀

1000000₁₆ = 16⁷ = 268435456₁₀

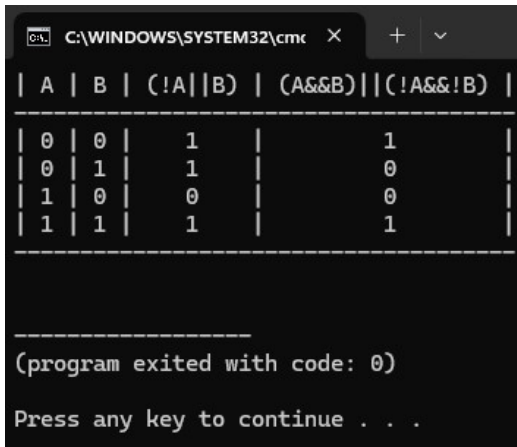
Задача №3

Записать в виде логического выражения ответ Винни Пуха: "Сгущенного молока и меда и можно без хлеба".

Логическое высказывание "Сгущенного молока" примем за А, "меда" - за В "можно без хлеба" - за С. Тогда логическое выражение примет вид:
 $A \& B \vee C$

Задача №4

Доказать тождества $A \rightarrow B = \neg A \vee B$, $A \leftrightarrow B = (A \& B) \vee (\neg A \& \neg B)$, таблицы истинности на Си можно распечатать.



```

C:\WINDOWS\SYSTEM32\cmd X + v
| A | B | (!A||B) | (A&&B)||(!A&&!B) |
-----
| 0 | 0 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
-----
(program exited with code: 0)
Press any key to continue . . .
  
```

Таблицы истинности для импликации и эквивалентности совпадают с выведенными таблицами для указанных высказываний \leftrightarrow что и требовалось доказать.

Текст программы:
`#include <stdio.h>`

```

int main()
{
    int A, B, boolEXP1, boolEXP2;

    printf("| A | B | (!A||B) | (A&&B)||(!A&&!B) |\n");
    printf("-----\n");

    for(A=0; A<2; A++)
    {
        for(B=0; B<2; B++)
        {
            boolEXP1 = !A||B; //implication
            boolEXP2 = (A&&B)||(!A&&!B); //equivalent
            printf("| %d | %d | %d | %d |\n", A, B, boolEXP1, boolEXP2);
        };
    };

    printf("-----\n");

    return 0;
}
  
```

Задача №5

Найти эквивалент для \oplus (сумма по модулю два)

По определению - антиэквивалентность. $X \oplus Y = \neg(X \leftrightarrow Y) = (\neg X \& Y) \vee (X \& \neg Y)$

Задача №6

Упростить выражение $X = (B \rightarrow A) * \neg(A + B) * (A \rightarrow C)$

Применим упрощение для импликации и закон де Моргана:

$$X = (\neg B + A) * (\neg A * \neg B) * (\neg A + C)$$

Выполним группировку:

$$X = ((\neg B + A) * \neg B) * ((\neg A + C) * \neg A)$$

Применим закон поглощения:

$$X = \neg B * \neg A$$