ДЗ Д01-021 02. Базовый С

Домашнее задание №2 - Лекция 2 Системы счисления 25-02-2024

Оюн Олег

## Задача №1.

Перевести из 10 в 16 систему 12345678, 1000000

   1.1 Делим число 12345678 (а также все частные от деления) на 16, получая остатки:

        - 12345678 % 16 = 14 (E)

        - 771604 % 16 = 4 (4)

        - 48225 % 16 = 1  (1)

        - 3014 % 16 = 6 (6)

        - 188 % 16 = 12 (C)

        - 11 % 16 = 11  (B)

    Результат: BC614E

   1.2 Делим число 1000000 (а также все частные от деления) на 16, получая остатки:

        - 1000000 % 16 = 0 (0)

        - 62500 % 16 = 4 (4)

        - 3906 % 16 = 2  (2)

        - 244 % 16 = 4 (4)

        - 15 % 16 = 15 (F)

    Результат: F4240

## Задача №2.

Перевести из 16 в 10 систему 12345678, 1000000

2.1 Шестнадцатеричное 12345678 в десятичное

    - 8×16^0=8

    - 7×16^1=7×16=112

    - 6×16^2=6×256=1536

    - 5×16^3=5×4096=20480

    - 4×16^4=4×65536=262144

    - 3×16^5=3×1048576=3145728

    - 2×16^6=2×16777216=33554432

    - 1×16^7=1×268435456=268435456

Результат: 305419896

2.2 Шестнадцатеричное 1000000 в десятичное

    - Позиции от 0 до 5 включительно являются 0;

    - 1×16^6=1×16777216=16777216

Результат: 16777216

## Задача №3.

Записать в виде логического выражение ответ Винни Пуха “Сгущенного молока и меда и можно без хлеба”.

Решение:

Молоко && Мёд

Эдесь необходимы молоко и мед, а наличие или отсутствие хлеба никак не влияет на истинность выражения.

## Задача №4.

Доказать тождества А → В =!A||B, A ↔B = (A && B) || (!A && !B), таблицы истинности на Си можно распечатать\*\*

4.1) A → B = !A || B

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | !A | !A || B | A → B |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |

Колонка !A показывает инвертированные значения A.

Колонка !A || B показывает результат логического "ИЛИ" между !A и B.

Колонка A → B показывает значения импликации. Импликация истинна, когда A ложно (независимо от B) и когда обе A и B истинны.

Значения в колонках A → B и !A || B совпадают во всех возможных комбинациях значений A и B. Это доказывает, что A → B и !A || B эквивалентны.

4.2) A ↔ B = (A && B) || (!A && !B)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | A && B | !A | !B | !A && !B | (A && B) || (!A && !B) | A ↔ B |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |

Колонка A && B показывают результаты логического "И" для A и B.

Колонки !A и !B показывают инвертированные значения A и B.

Колонка (A && B) || (!A && !B) показывает результат логического "ИЛИ".

Колонка A ↔ B показывает значения биимпликации. Биимпликация истинна, когда обе переменные имеют одинаковые значения.

Поскольку значения в колонках A ↔B и (A && B) || (!A && !B) совпадают во всех возможных комбинациях значений A и B, то A ↔ B и (A && B) || (!A && !B) эквивалентны.

## Задача №5.

Найти эквивалент для A ⨁ B = (A || B) && (!A || !B)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | A ⨁ B | (A || B) | !A | !B | (!A || !B) | (A || B) && (!A || !B) |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

Колонка A ⨁ B показывает значения XOR. XOR истинен, когда только одна из переменных истинна.

Колонка (A || B) истинна, когда хотя бы одна из переменных истинна.

Колонка (!A || !B) истинна, когда хотя бы одна из переменных ложна.

Колонка (A || B) && (!A || !B) показывает результат комбинации этих двух условий, что соответствует логике XOR.