<https://github.com/ZelenovVV/Home_C>

**ДЗ №2**

**Тема: «Системы исчисления»**

**Задание 1.**

**Перевести из 10 в 16 систему 12345678, 1000000**

***1.1 Переведем 1234567810:***

12345678:16 = 771604 и 14 в остатке (E)

771604:16 = 48225 и 4 в остатке (4)

48225:16 = 3014 и 1 в остатке (1)

3014:16 = 188 и 6 в остатке (6)

188:16 = 11 и 12 в остатке (C)

11 нацело не делится на 16. Получаем B

А итоговое число: BС614E16

***1.2 Переведем 100000010:***

1000000:16 = 62500 и 0 в остатке (0)

62500:16 = 3906 и 4 в остатке (4)

3906:16 = 244 и 2 в остатке (2)

244:16 = 15 и 4 в остатке (4)

15 нацело не делится на 16. Получаем F

А итоговое число: F424016

**Задание 2.**

**Перевести из 16 в 10 систему 12345678, 1000000**

***2.1 Переведем 1234567816:***

12345678 = 1\*167 + 2\*166 + 3\*165 + 4\*164 + 5\*163 + 6\*162 + 7\*161 + 8\*160 = 268435456 + 33554432 + 3145728 + 262144 + 20480 + 1536 + 112 +8 = 305419896

***2.2 Переведем 100000016:***

1000000 = 1\*166 + 0\*165 + 0\*164 + 0\*163 + 0\*162 + 0\*161 + 0\*160 = 16777216

**Задание 3.**

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

Обозначим:

Сгущеное молоко – С

Мед – М

Хлеб – Х

Когда не нужен хлеб - !Х

Ситуация когда молоко и мед без хлеба – (С&&М)&&!Х

**Задание 4.**

**Доказать тождества А → В = !A||B, А ↔︎ В = (A && B) || (!A && !B)**

***4.1 Тождество А → В = !A||B***

Рассмотрим таблицу истинности импликации и таблицу истинности выражения !A||B

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

В соответствии с таблицами получаем одинаковый результат. Соответственно, тождество

А → В = !A||B верно

***4.2 Тождество* А ↔︎ В = (A && B) || (!A && !B)**

Рассмотрим таблицу истинности эквивалентности и таблицу истинности выражения

(A && B) || (!A && !B).

Эквивалентность:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | А↔︎В |
| 0 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

Выражение (A && B) || (!A && !B):

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | A && B |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| !А | !В | !A && !B |
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

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

В соответствии с таблицами получаем одинаковый результат. Соответственно, тождество

А ↔︎ В = (A && B) || (!A && !B) верно.

**Задание 5.**

**Найти эквивалент для ⊕ (XOR)?**

Рассмотрим таблицу истинности XOR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | В | A ⊕ B |
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

Как можно представить XOR:

Ка объединение двух областей – Область значений A без значений совпадающих с B (A&&!B) и область B без значений совпадающих с A (B&&!A). Т.е. получаем:

(A&&!B)||(B&&!A)

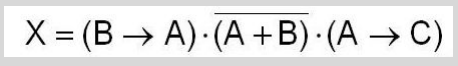
Проверяем таблицу истинности выражения:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | !А | !В | (A&&!B)||(B&&!A) |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

Получаем таблицу истинности эквивалентную XOR.

**Задание 6.**

**\* Упростить выражение**



Для упрощения воспользуемся таблицами алгебры логики(для удобства будем обозначать “не” через знак “!”):

) =

= (!B && (!B+A)) && (!A && (!A+C)) = !B && !A

Так же в документе:

HW\_XXX/ HW\_XXX.docx

Остальные задачи по турниру А (не понятно пока, что в какую их домашку отправить)