**Binary**

**Двоична бройна система**

При двоичната бройна система числата се изобразяват с помощта на две цифри 0 и 1. Доста опростен начин за работа с числа. По-долу са изобразени числата от едно до десет в бинарен вид.

0001 - едно

0010 - две

0011 - три

0100 - четири

0101 - пет

0110 - шест

0111 - седем

1000 – осем

1001 – девет

1010 – десет

Алгоритъмът за пресмятане на бинарни числа е доста просто, поради простата причина, че се използват само две числа. Може би по-добра аналогия ще бъде десетичната бройна система. Когато стигнем до числото девет ние нямаме избор освен да преизползваме числата от нула до девет. Същата логика може да бъде имплементирана и тук. Когато стигнем до едно просто преместваме с една цифра надясно ( тоест 0001 е едно и за да стане две изместваме една цифра наляво и става 0010 което е две). По тази логика три ще бъде 0011 а не 0100, защото 0001(числото едно) плюс 0010(числото две) прави 0011.

**Двоична алгебра**

Както може да пресмятаме 1 + 2 така може да пресмятаме и числата в бинарен вид.

-Събиране

0 + 0 = 0

0 + 1 = 1

1 + 0 = 1

1 + 1 = 10 (или 0 с 1 наум, което се добавя отляво, когато събираме числа с повече от една цифра)

Пример:

+0110

1010

=

10000

Ако обърнем примера в десетична бройна система ще видим, че всичко има логика. 0110 е числото шест а 1010 е числото десет. Десет плюс шест е равно на шестнайсет. Сега ако вземем числото 10000 (в бинарен вид) и го преобърнем в десетичен ще получим точно шестнайсет.

-Изваждане

0 – 0 = 0

0 – 1 = 1 (с вземане на 1 от лявостоящата цифра)

1 – 0 = 1

1 – 1 = 0

**Преминаване от десетична в двойчна бройна система**

1. Делим първоначалното число на 2

2. Ако то се дели без остатък записваме 0

3. Ако числото има остатък записваме 1

4. Връщаме се отначало, докато не достигнем 0

Да вземем например числото 23

23 / 2 = 11 с остатък 1

11 / 2 = 5 с остатък 1

5 / 2 = 2 с остатък 1

2 / 2 = 1 с остатък 0

1 / 2 = 0 с остатък 1

Обръщаме нулите и единиците в обратен ред и числото е преобразувано. 10111 e бинарно е 23 десетично.

**Преминаване от двойчна в десетична бройна система**

Преобразуването става със следния алгоритъм

Ако имаме числото 1110 например

1\*23 + 1\*22 + 1\*21 + 0\*20 = 14

Взимаме числото отпред назад, ако е единица умножаваме по едно, ако е нула умножаваме по нула. Нулата или единицата ги умножаваме по две, защото такова е бройната система е двойчна. Степента се определя от позицията на числото. Внимание степента се започва от нула а не от едно!

Полезно:

<https://www.youtube.com/watch?v=LpuPe81bc2w> – Допълнителни обяснения

<https://www.wikihow.com/Convert-from-Binary-to-Decimal>