

Натуральные числа (целые положительные числа)

Обычно ячейка памяти равна 1 байту, который в свою очередь равен 8 битам. Т.е. в одной ячейке памяти можно сохранить восьмиразрядное число в двоичной системе счисления. Очевидно, что минимальным таким числом будет 00000000, а максимальным 11111111.

Если представить число 11111111 в десятичной системе счисления, то мы получим число 255. Т.е. в одном байте можно сохранять целые положительные числа от 0 до 255 включительно (всего 256 значений, что соответствует 2⁸).

Для хранения чисел имеющих значение большее, чем 255, используют большее количество байтов. Так в двух байтах можно хранить число, состоящее из 16 разрядов. Можно узнать количество возможных комбинаций нулей и единиц для 16-ти разрядного числа: $2^{16} = 65536$. Т.е. в двух байтах можно сохранить любое число от 0 до 65535.

Для примера посчитаем, количество значений, которые можно сохранить, если использовать 4-х байтную ячейку памяти (такая ячейка имеет 32 разряда):

$$2^{32} = 4\,294\,967\,296,$$

т.е. более 4 миллиардов.