

如何快速判断给定整数是4的N次幂

在《[如何快速判断正整数是2的N次幂](#)》

文章中我们谈到如何快速的判断给定的正整数是否为2的N次幂，今天来谈谈如何快速地判断一个给定的正整数是否为4的N次幂。将4的幂次方写成二进制形式后，很容易就会发现有一个特点：二进制中只有一个1（1在奇数位置），并且1后面跟了偶数个0；因此问题可以转化为判断1后面是否跟了偶数个0就可以了。

4的整数次幂的二进制数都为

(4)100、(16)10000、(64)1000000.....另

外，4的幂次方 4^n 也可以写为 2^{2*n}

，即也可以写为2的幂次方，当然就满足2的幂次方的条件了，即 $num \& num - 1 == 0$ 。

思路：首先用条件 $num \& num - 1 ==$

0来判断是否为2的幂次方，若不满足，则不是；若满足，在用条件 $num \&$

$0x55555555$ 来判断，若为真，则这个整数是4的幂次方，否则不是。程序实现如下：

```
public static boolean check(int num)
{
    if (num <= 0) return false;
    if (num & (num - 1)) return false;
    return x & 0x55555555;
}
```

第一个num