

29. Divide Two Integers

Total Accepted: 55881 Total Submissions: 366010 Difficulty: Medium

Divide two integers without using multiplication, division and mod operator.

If it is overflow, return MAX_INT.

也就是在不能使用乘除和求余的情况下， 要求求出两个整数相除的结果。思路就是把被除数不断分解，看能分解出怎样的结果，例如 $100 / 5 = 20$ ， 看下面的表格

100-5 = 95	result = 1	100 “消耗掉” 1 个 5
95 - 10 = 85	result += 2	100 又“消耗掉” 2 个 5
85 - 20 = 65	result += 4	100 又“消耗掉” 4 个 5
65 - 40 = 25	result += 8	100 又“消耗掉” 8 个 5
25 - 20 = 5	result += 4	100 又“消耗掉” 4 个 5
5 - 5 = 0	result += 1	100 最后再“消耗掉” 1 个 5， 完结

首先把被除数赋值给一个变量。
把除数与被改变量不断相减， 没相减一次，改变量乘二(利用左移算符实现)。 同时结果result相应增加。
当相减会产生负数时，被除数除以二，继续继续上述循环。
循环至除数小于被除数位置。

最后输出结果是顺便处理可能溢出的问题。

代码：

```
1 class Solution(object):
2     #@param1 int dividend (被除数)
3     #@param2 int divisor (除数)
4
5     def divide(self, dividend, divisor):
6
7         min_int = -2147483648
8         max_int = 2147483647
9
10        a, b = dividend, divisor
11
12        if (a > 0 and b < 0) or (a < 0 and b > 0):
13            flag = -1
14        else:
15            flag = 1
16
17        a, b = abs(a), abs(b)
18        res = 0
19        c = 1
20        d = b
21
22        while a >= b:
23            if a >= d:
24                a -= d
25                res += c
26                c <<= 1
27                d <<= 1
28            else:
29                d >>= 1
30                c >>= 1
31
32        res = res*flag
33
34        return min(max(res, min_int), max_int)
35
```