分析：

（一）reduce规则

例1：

13-->1，需要三步：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 十进制 | 二进制 | 1的个数 |
| 13 | 1101 | 3 |
| 3 | 11 | 2 |
| 2 | 10 | 1 |

例2：1023-->1，需要3步

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 十进制 | 二进制 | 1的个数 |
| 1023 | 1111111111 | 10 |
| 10 | 1010 | 2 |
| 2 | 10 | 1 |

例3：255-->1，需要4步

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 十进制 | 二进制 | 1的个数 |
| 255 | 1111111 | 7 |
| 7 | 111 | 3 |
| 3 | 11 | 2 |
| 2 | 10 | 1 |

（二）特别数字（Special Number）

以1~13为例，

1-->1需要0步，

2-->1需要1步：2=(10)B-->1

3-->1需要2步：3=(11)B-->2, 2=(10)B-->1

4-->1需要1步：4=(100)B-->1

5-->1需要2步：5=(101)B-->2, 2=(10)B-->1

6-->1需要2步：6=(110)B-->2, 2=(10)B-->1

7-->1需要3步：7=(111)B-->3, 3=(11)B-->2, 2=(10)B-->1

8-->1需要1步：8=(1000)B-->1

9-->1需要2步：9=(1001)B-->2, 2=(10)B-->1

10-->1需要2步：10=(1010)B-->2, 2=(10)B-->1

11-->1需要3步：11=(1011)B-->3, 3=(11)B-->2, 2=(10)B-->1

12-->1需要2步：12=(1100)B-->2, 2=(10)B-->1

13-->1需要3步：13=(1101)B-->3, 3=(11)B-->2, 2=(10)B-->1

14-->1需要3步：14=(1110)B-->3, 3=(11)B-->2, 2=(10)B-->1

15-->1需要2步：15=(1111)B-->4, 4=(100)B-->1

16-->1需要1步：16=(10000)B-->1

这里的步数，即为题目中的k。

当k = 1时，表示经过1步可以转化为1。在1~16中，有4个数符合要求：2，4，8，16。即特别数字有3个。

当k = 2时，表示经过2步可以转化为1。在1~16中，有7个数符合要求：3，5，6，9，10，12，15。即特别数字有7个。

当k = 3时，表示经过4步可以转化为1。在1~16中，有3个数符合要求：7，11，13，14。即特别数字有4个。

（三）求n中1的个数。

n = 1，1的个数为1

n = 2 = (10)B，1的个数为1

n = 3 = (11)B，1的个数为2

n = 4 = (100)B，1的个数为1

n = 5 = (101)B，1的个数为2

n = 6 = (110)B，1的个数为2

n = 7 = (111)B，1的个数为3

n = 8 = (1000)B，1的个数为1

n = 9 = (1001)B，1的个数为2

n = 10 = (1010)B，1的个数为2

n = 11 = (1011)B，1的个数为3

n = 12 = (1100)B，1的个数为2

n = 13 = (1101)B，1的个数为3

n = 14 = (1110)B，1的个数为3

n = 15 = (1111)B，1的个数为4

n = 16 = (10000)B，1的个数为1

……

（四）动态规划

根据（二）中的分析，可以利用动态规划求步数。用dp[x]来表示某数经过x步后转化为1。

dp[1] = 0

dp[2] = dp[2中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[3] = dp[3中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2

dp[4] = dp[4中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[5] = dp[5中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2

dp[6] = dp[2中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[3] = dp[3中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2

dp[2] = dp[2中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[3] = dp[3中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2

dp[2] = dp[2中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[3] = dp[3中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2

dp[2] = dp[2中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[3] = dp[3中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2

dp[2] = dp[2中1的个数] + 1 = dp[1] + 1 = 1

dp[3] = dp[3中1的个数] + 1 = dp[2] + 1 = 2