# 尼姆游戏：

设先手胜是N局面，后手胜是P局面

## 问题模型：

有n堆物品，每堆A[i]个物品，两个人轮流从某一堆取任意多的物品，规定每次至少取1个，多者不限，最后取光者得胜。

(有的地方是说有三堆物品,一样的道理)

## 规模较小的解：

1堆一定先手胜

2堆的情况，设一堆是a,另一堆b,对应的局面如表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| (7,0) N | (7,1) N | (7,2) N | (7,3) N | (7,4) N | (7,5) N | (7,6) N | (7,7) P |
| (6,0) N | (6,1) N | (6,2) N | (6,3) N | (6,4) N | (6,5) N | (6,6) P | (6,7) N |
| (5,0) N | (5,1) N | (5,2) N | (5,3) N | (5,4) N | (5,5) P | (5,6) N | (5,7) N |
| (4,0) N | (4,1) N | (4,2) N | (4,3) N | (4,4) P | (4,5) N | (4,6) N | (4,7) X |
| (3,0) N | (3,1) N | (3,2) N | (3,3) P | (3,4) N | (3,5) X | (3,6) N | (3,7) N |
| (2,0) N | (2,1) N | (2,2) P | (2,3) N | (2,4) N | (2,5) N | (2,6) N | (2,7) N |
| (1,0)N | (1,1)P | (1,2) N | (1,3) N | (1,4) N | (1,5) N | (1,6) N | (1,7) N |
| (0,0)P | (0,1) N | (0,2) N | (0,3) N | (0,4) N | (0,5) N | (0,6) N | (0,7) N |

不难发现a==b时候是先手必败，意味着谁面对了a==b的局面谁一定输。两堆的a==b可以扩展到n堆的(a,a,0,0,0,0,…..)

把它称之为奇异局面

想赢就要想办法让对手面对奇异局面

对于三堆的情况：除了（0，n，n）是奇异局势，（1，2，3）也是奇异局势，无论如何拿，都可以变为（0，n，n）的情  
形。比如你拿一个变成 （0，2，3），那我就那一个变成（0，2，2）还是先手输。

怎么判断奇异局面，规律很难找，证明也比较复杂

## 结论：。

把每堆物品数全部异或，如果得到的值为0，那么后手必胜(是奇异局面)，否则先手必胜。