美团CodeM挑战赛第二题

[1000分] 锦标赛

时间限制：1秒  
空间限制：32768K

**题目描述**

组委会正在为美团点评CodeM大赛的决赛设计新赛制。  
  
比赛有 n 个人参加（其中 n 为2的幂），每个参赛者根据资格赛和预赛、复赛的成绩，会有不同的积分。比赛采取锦标赛赛制，分轮次进行，设某一轮有 m 个人参加，那么参赛者会被分为 m/2 组，每组恰好 2 人，m/2 组的人分别厮杀。我们假定积分高的人肯定获胜，若积分一样，则随机产生获胜者。获胜者获得参加下一轮的资格，输的人被淘汰。重复这个过程，直至决出冠军。  
  
现在请问，参赛者小美最多可以活到第几轮（初始为第0轮）？

**输入描述:**

第一行一个整数 n (1≤n≤ 2^20)，表示参加比赛的总人数。

接下来 n 个数字（数字范围：-1000000…1000000），表示每个参赛者的积分。

小美是第一个参赛者。

**输出描述:**

小美最多参赛的轮次。

**输入例子:**

4

4 1 2 3

**输出例子:**

2

分析：

哎，这题我wa了5次，一开始只是想当然的想到了找出小于等于小美的分数的数量，然后判断其和2^x幂的关系，期间为了通过全部测试各种用提交试验，发现总是5%的不通过率，后来突然考虑了二分写法，提交发现WA，仔细一想不对，最后绞尽脑汁用手模拟了一边，发现了一个规律，就是小于等于小美分数的次数x与输入n（n=2^k）满足一个关系：

若x>=2^k,则最多可以经历k次；

若2^(k-1)<=x<=(2^k)-1,则最多可以经历k-1次

若2^(k-2)<=x<=(2^(k-1))-1,则最多可以经历k-2次

.....

依次类推到

x<=1 此时只能经历0次

最后经过推算发现就是判断小于等于小美的有多少人(包含小美)从而判断在这么多人中最多可以完成几次2的指数幂运算，最多的就是结果，完成ac.

代码：

#include<iostream>

#include<algorithm>

#include<cmath>

#include<vector>

using namespace std;

typedef long long ll;

#define INF 0x3fffffff

int a[1050000];

int main()

{

int n,i,j,k,mei;

int t;

int cou;

int tmp;

int res;

cin>>n;

for(i=0;i<n;i++)

cin>>a[i];

mei=a[0];

sort(a+1,a+n);

k=0;

tmp=n;

while(tmp!=0)

{

tmp=tmp/2;

if(!tmp)break;

k++;

}

cou=0;

for(i=0;i<n;i++)

{

if(mei>=a[i])

cou++;

}

int left=0;

int right;

for(i=1;i<=k;i++)

{

right=pow(2,i)-1;

if(cou>=left&&cou<=right)

{

if(left==0)

{

res=0;

break;

}

else

{

res=i-1;

break;

}

}

left=pow(2,i);

}

if(cou>=pow(2,k))

res=k;

cout<<res<<endl;

return 0;

}