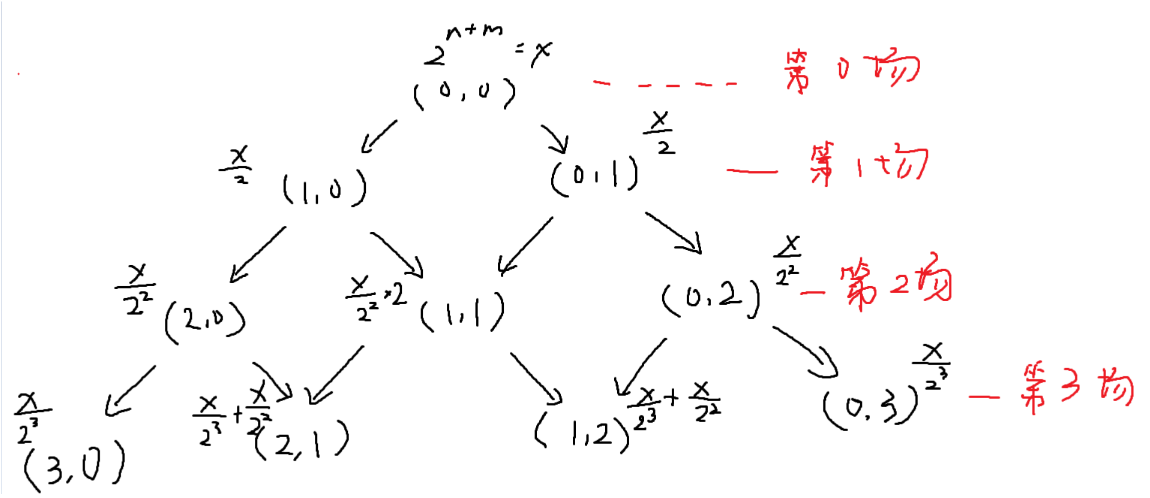
cocktail with hearthstone - 杨辉三角

题意

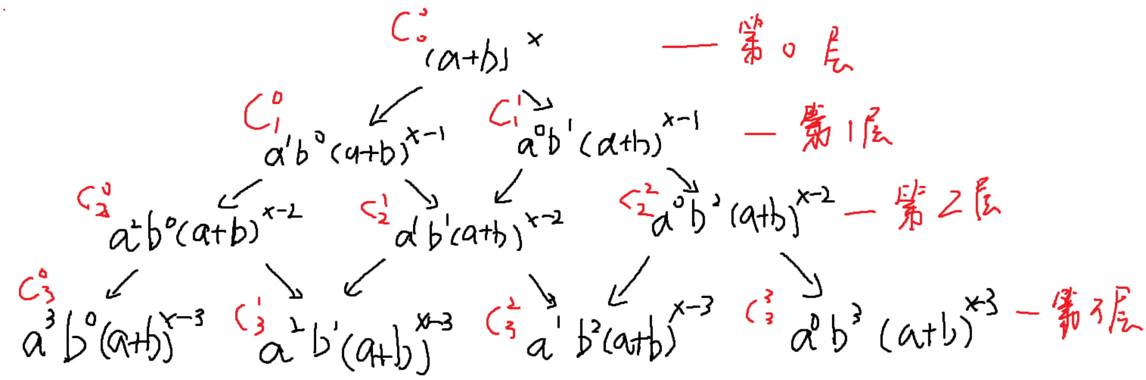
有2^{n+m}个人参加比赛, 每个人都有输赢状态(a,b), 即：当前赢了a场, 输了b场，初始状态都为$(0,0)$.
每场比赛由两个具有相同(a,b)状态的人组成, 每场比赛没有平局, 即：有一个变成$(a+1,b)$, 另一个变成$(a,b+1)$.
每个人退出参赛的条件是其$a=n$或$b=m$.
q次询问, 每次询问以(a,b)退出参赛的人有多少个, 其中$a=n$或$b=m$.
$n,m,q\in[1,2*10^5]$, 确保每个未退赛的人都有比赛参加

分析

不难知道对于$f(a,b)=f(a-1,b)/2+f(a,b-1)/2$
但是因为2^{n+m}太大了, 所以dp不了, 尝试下找规律.
先画图模拟一下：



显然每次询问就是询问这个图上的某个节点.
不难联想到这图和杨辉三角很像, 尝试把杨辉三角运用进来, 因为杨辉三角我们显然能直接求出每个节点的值
考虑下杨辉三角的定义:



不难发现, a、b的幂次就是对应的状态(x,y), 即：选择x场赢, 选择y场输, $a^x*b^y\Leftrightarrow(x,y)$
则：每个节点的含义不难理解为, 比赛了$x+y$场, 输x场的贡献有C_{x+y}^{x}, 那么如果有λ个人参加, 则该节点的答案就是$=\lambda*C_{x+y}^{x}$
或者说不考虑参与人数的情况下, 那么题目的图等价于杨辉三角的图
因此我们可以直接求出题目的图莉的每个节点, 具体而言, 对于$f(a+b)=C_{a+b}^{a}*2^{n+m-(a+b)}$
注意到询问是(n,b)或者(a,m), 因为状态转移的时候$f(n,b)\leftarrow f(n-1,b)+f(n,b-1)$, 根据题目条件发现, $f(n,b-1)$已经结束了, 所以对$f(n,b)$没有
所以求$f(n,b)=f(n-1,b)/2, f(a,m)=f(a,m-1)/2$