牛客暑期ACM多校训练营

第9场-wwwwodddd



写在前面.....

- 看起来题目不慎出的很难......
- 但是我觉得要是杜瑜皓来做,估计就AK了......
- 感觉都是很套路/正常的题目。
- (除了翻车的F。)

IE. Music Game

题目大意

n个位置, 第i个位置是1的概率是p[i]。 问所有极长连续是1的区间长度的m次方和的期望。

题目解法

这个题m=2和m=3都是原题,进一步推广的方法也很显然。 如果m太大了会有精度问题,一个非常直接的想法就是用整数来出这个题。 直接暴力实现的话,时间复杂度大概是O(nm^2)左右。 然后发现原本的推广,可以做一些常数优化,这个题目就可做了。

BZOJ 3450: Tyvj1952 Easy

BZOJ 4318: OSU!



IF. Typing practice

题目大意

建Trie图,然后求最短路。

题目解法

在翻题解的过程中,我发现很多人都错误的实现了AC自动机/TRIE图。下定决定要卡掉所有错误的实现,就诞生了这么一个题。错误原因主要是这样的,在每次匹配的过程中暴力跳Fail指针,对于一般的匹配是没有问题的。因为退一步的前提是要进一步。(类似出栈次数一定<=进栈次数)但是如果是建TRIE图的话,就不能每个点暴力跳了。(因为往回跳,不一定是因为匹配失败)平时TRIE图随便写就对,是因为需要建TRIE图的题目,都允许O(L^2)建图。而如果只允许O(L)建图的话,就必须是最优化的问题,而不能是计数问题。并且按照这个题意出题,数据并不是特别好造,所以最后就翻车了。

赛后反思的话,认为这个题目不需要n个串,只需要1个串写起来就已经足够麻烦了。或者是n个串,要求出现所有n个串。但是这样后面的DP复杂度就变成了O(2^n * L)



IH. Prefix Sum

题目大意

修改单点,问k次前缀和之后的一个位置的值。

题目解法

类似的题目早就出现过
http://poj.org/problem?id=3468
http://poj.org/problem?id=3468

就是一个2次的例子,这个题目有一个2个树状数组的做法,可以推广到更多次前缀和。

一些同学使用了分块,也可以通过这个题目。



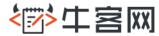
IA. Circulant Matrix

题目大意

已知a和x的FWT结果是b,输入a和b,求x。

题目解法

多年之前做到了这个题 http://poj.openjudge.cn/campus2014/D/ 大概就是循环矩阵,利用循环卷积解方程。 这个方法显然是可以推广到FWT的。 所以就出了这个题 做法也很简单,把FWT中的除法,换成乘法即可。



IC. Gambling

题目大意

一个面试题

题目解法

假设当前胜率是p,赢了一次之后胜率会变成p+q,输了一次会变成p-q,这次应该下注2q*2^{2n-1}。 根据这个可以得到一个O(n^2)的DP做法。

通过分析可以发现每次回答的实际上是一个组合数(乘以2的次幂)然后就可以通过预处理,每次回答组合数的方式通过这个题目了。



IG. Longest Common Subsequence

题目大意

问四个串的LCS。

题目解法

LCS肯定是不可做,这个题之所以可做是因为有性质,出现次数少。对于每个数字,

显然最多有8n个点,用CDQ分治,或者KD树暴力,就可以得到LCS的长度了。



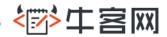
ID. The number of circuits

题目大意

问一个图的回路个数

题目解法

首先感谢yanQval对于这类题目的指点。这种题目看到题,不需要思考,可以直接猜出来这是一个线性递推。然后用高斯消元,或者Berlekamp Massey算法,找到线性递推就可以了。做这个题目之前需要了解行列式求值和https://en.wikipedia.org/wiki/BEST_theorem 这个定理其他有趣的题目BZOJ 1494. [NOI2007]生成树计数Project Euler 458



IB. Enumeration not optimization

题目大意

NOIP2017 D2T2, 计数版。

题目解法

之前看到Luogu上很多人用随机和错误的状态压缩过了,觉得很不开心,于是出了这个题目。因为算期望,性质非常好,做法是比较多的。

我的做法的时间复杂度是O(n^2 3^n)。 大概就是注意到每条边对答案的影响都是线性的,考虑这个系数,如何计算



II. Juggernaut

题目大意

用0和1填n*m的网格,每行每列方案

题目解法

这个题主要分为2(3部分)

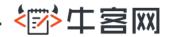
第一部分是没有同构怎么做(不填最后一行,最后一列,直接算出他们)

第二部分是没有异或为0怎么做(经典题,见冬令营课件http://wwwwodddd.com/wwwwodddd5.pdf)

第三部分是模非质数怎么做(全程对nmp取模,最后直接除以nmp)

数据并不是很强,用Python也是可以通过的。

(感谢Quailty对于第三部分的讨论)



IJ. Maze

题目大意

一个迷宫,每个墙会随机出现。 问所有联通块大小的平方和的期望。

题目解法

平方和,可以转化为放置红色和蓝色两个小球,两个小球之间是连通的。 然后插头DP,每个格子转移,全局记录是否放过红色球,是否放过蓝色球,红色和蓝色是否连通。 然后对于插头是每个联通块,再记录是否包含红色球,是否包含蓝色球,然后逐格转移就可以了。



Thanks

