

团队训练

牛客多校第三场

牛客多校第四场

7.23CF加训

李淳一

比赛

团体比赛。

学习总结

本周在学习压力不比学期差的同时，打了三场比赛。心情实在一般。

本周推荐

题目名称及来源

牛客第四场比赛的F题，是一道有趣的脑筋急转弯。

标签

脑筋急转弯。

题意

已知AB和CD平行，但是不知道是顺平行还是反平行。现在给出 AC 、 AD 、 BC 、 BD 四条线段的长度，试着判断AB和CD是顺平行还是反平行。

（可能像大作业一样的G题会用到这个结论，G题站内链接：[小型Matlab的实现方式](#)）

题解

官方的题解很巧妙，但是对于编程不友善。官方题解指出，四条线段最长的一定构成梯形的对角线。这意味着，至少要判断大小关系三次才能判断位置关系，所以我认为官方题解不好。

我希望只判断一次，就能判定位置关系，这样可以有效减短代码长度和逻辑关系。这个答案是不唯一的，因为平行本身是一个很长的条件。

最初我给出的解法用到了定差幂线定理。计算 $-AC^2+AD^2+BC^2-BD^2$ 如果为正则是顺平行，为负则是反平行。0意味着AB和CD平行，这是不可能的。

但是赛后看到其他人的题解发现，去掉平方也是对的，即 $-AC+AD+BC-BD$ 结论不变。原因是三角形两边之和大于第三边，画图就知道了。

评论

本题虽然代码非常简短，甚至适合C语言入门，但是对脑回路的考察可谓是相当深入的。可以说是年度好题了。

胡湘鹏

比赛

比赛如上。

学习总结

本周推荐

题目名称及来源

牛客第三场比赛的E题，是算法的优秀例题。

标签

图论、动态规划。

题意

两个置换（长度为偶数 n 由不交的对换填满，并且这两个置换也不相交。对于一个给定向量，一个置换在上面的权重是对换距离差之和。

求距离差之和的最小值。

题解

首先看成图论问题。对换看成边，则被填满的置换就可以看成饱和对集。

两个饱和对集不相交，叠加在一起必然构成若干个圈。因此直接考虑回路上的和。

圈长为偶数，至少是4。求和最大值最终会变为不相邻取数的最小值问题，是典型的动态规划问题，直接求解即可。

评论

本题设计巧妙，结论深刻而优秀，是难得一见的好题。

马逸行

比赛

学习总结

本周推荐

题目名称及来源

牛客第三场比赛的A题。

标签

贪心。

题意

每轮池塘里可能有一条鱼也可能没有，可能有一只蛤也可能没有。每轮可以选择捕鱼或捕蛤，也可以将已经捕到的一只蛤变成鱼，也可以什么都不做。对于每种状态序列，求最终捕鱼数的最大值。

题解

贪心的想法，首先有鱼就捕鱼。

没有鱼就先捕蛤，什么都没有但是还有捕到的蛤，就让蛤变鱼。

假设到最后还剩下若干只蛤，这意味着倒数几轮中可以将捕蛤的操作改成蛤变鱼，使得捕到的总鱼数增加，得到最终不剩下蛤的流程是最优的，即最后再加上剩下若干只蛤的数目的一半，就是原问题的最优解。

评论

有趣的钓鱼问题，是贪心算法的优秀实例。

页面链接

本页面的时间范围是2020.07.18-2020.07.24的周报

前一篇 : [week_summary_10](#)

后一篇 : [week_summary_12](#)

From:

<https://wiki.cvbbacm.com/> - **CVBB ACM Team**

Permanent link:

https://wiki.cvbbacm.com/doku.php?id=2020-2021:teams:namespace:week_summary_11 

Last update: **2020/07/24 12:46**