

第三次题解报告

A. Euler

题意

题意判断在无向图和有向图条件下，是否存在欧拉通路

分析

直接通过充要条件来判断即可。

思考

一大坑点就是回路也是通路，所以除了判通路以外还要判回路。

B. -0你电脑炸啦

题意

给你一个 $4 * 4$ 的方格图，分成了九个可以重叠的部分，再给你一个互相覆盖后的情况，问你是否可能。

分析

一开始看这个数据量，应该是可以通过搜索来找的，不过略麻烦，其实可以看出，窗口覆盖本身就是一个拓扑序的东西，所以我们只需要对于每一个格子，看看他具体的情况，按照覆盖的情况建立一条边就可以了，最后判断是否可以拓扑排序即可。

思考

像这种有一种前后关系的，都可以联想到拓扑序的概念，很多情况下都是可以解决的。

C. 寻找fly真迹

题意

给你一个根据字符串建的图，建图的规则是对于 $s[i]$ 和 $s[j]$ ，只要这两者的字典序是相邻的就可以连一条边，问你是否可以通过这个图还原出一种可行的字符串。

分析

可以反向思考一下，因为只有 a, b, c ，所以不连边的情况显然就是 a 和 c ，那么我们可以根据原图建一个补图，然后对补图进行二分图染色，就可以判断是否可以还

原。

思考

有一个很神的trick就是在你还原之后，还要根据还原出的在重新建一下图，来和原图进行比较，因为有可能出现一种奇怪的情况。

D. 一食堂 or 二食堂, it's a question

题意

题意就是每个点安排去一个食堂，满足要求的同事是任意两个点之间的距离的最大值最小，这个距离是两个人走过的距离加上两个人所在食堂的距离。

分析

典型的**2-SAT**模型，因为每个人都是两个选择，所以只要二分答案，根据答案来建立模型就可以了。

思考

对于每一种条件的建立，大概是遵循这么一个规律，如果有一条边 $u \rightarrow v$ ，代表的意思就是必须选 v ，大概就是这个感觉。

E. Division

题意

给你一个有向图，问你按照条件分组最少能够分几组。

分析

首先对于第一个条件，可以看出就是在一个强连通分量里，先把这个用**tarjan**缩点即可，然后得到的是一个有向无环图。再透过第二个条件可以看出就是每一组就是一条路径，那么就是把这个有向无环图用最少的路径来覆盖，这就是二分图匹配的题型。

思考

两个板子即可。

F. meixiuxiu学图论

题意

求图中所有环上最大值的最小值。

分析

其实题目给了提示了，考虑最小生成树的`kruskal`算法，每次添加边的时候，如果一条边的两个顶点在一个连通块中，也就是说形成了一个环，那么这个一条边就是这个环上的最大值，因为边是经过排序的。所以第一个找到的这样的边就是答案。

思考

当然，这个最小化最大值的问题也是可以用二分来做的，二分答案然后来进行检验，不过因为有重边的问题，所以不是很好写，思路上是正确的。

G. 最短路

题意

给你一张图，问你有多少个边互不相同的最短路。

分析

首先是如何确定最短路上的边，这个可以通过两次最短路，分别是起点和终点，做两次，然后你发现对于一条边，只要起点到其中一点的距离加上终点到另一点的距离再加上这条边的权值等于最短路，就是最短路的边。然后根据最短路来建一个新图。对于最短路的条数，因为每个边只能属于一个最短路，就想网络流一样，所以根据网络流建边，每条边的流量限制为1就可以了，然后求一次最大流。

思考

套路题。

H. Nightmare2

题意

找到一条最短使得经过这条最短路所能拿的宝藏最多。

#

典型二分+最短路

#

套路

I. An Easy Problem

题意

一个有向图，选择最少的道路完全覆盖这个图。

分析

这个和E题不同的是，两条路之间是可以存在公共点的，也就是说这是道路是可以重叠的。对于这种情形，也算是有向图的最小路径覆盖，只不过我们需要在原图的基础上求一次闭包，然后加新边，这样就可以吧问题转换为不重复的。

思考

套路。

K. 投票

题意

同学投票，但是投票具有传递性，只要可以走到这个人，那么就可以或者一次选票，问你获得票数最多的人和票数。

分析

首先，对于同一个强连通分量中的人，每个人的票数都是分量中的人数减一，因为不包括自己，所以我们用`tarjan`缩完点之后，反向建这个有向无环图，然后对于这里面的所有点，做一次搜索找到所有能到达的，就是所有能获得的票数，最后统计即可。

思考

传递性是这题的关键所在。