

原创

zzcblogs



于 2017-07-14 08:58:20 发布



477



已收藏 1

版权

分类专栏:

图论

文章标签:

最大团



图论 专栏收录该内容

0 订阅

10 篇文章

订阅专栏

最大团的定义可以百度。。

最大团的做法 (侵删:

暴力:

定义一个集合U用于存放完全子图

初始化:

从一个点  $u$  开始, 把这个点加入到一个集合中, 设为  $U$ 。

**遍历** 一遍所有和他相连的点, 把他们放入另一个集合  $S1$  中, 接下来进行第一遍 DFS

第一遍 **DFS** :

从  $S1$  中选择一个点  $u1$ , 这个点肯定和集合  $U$  中的任何一个点相连。把集合  $S1$  中  $u1$  能访问到的点加入到集合  $S2$  中, 并把  $u1$  加入到集合  $U$  中, 进行第二遍 DFS

第二遍 DFS :

从  $S2$  中选择一个点  $u2$ , 这个点肯定和集合  $U$  中的任何一个点相连。把集合  $S2$  中  $u2$  能访问到的点加入到集合  $S3$  中, 并把  $u2$  加入到集合  $U$  中, 进行第三遍 DFS

第三遍 DFS :

从  $S3$  中选择一个点  $u3$ , 这个点肯定和集合  $U$  中的任何一个点相连。把集合  $S3$  中  $u3$  能访问到的点加入到集合  $S4$  中, 并把  $u3$  加入到集合  $U$  中, 进行第四遍 DFS



zzcblogs

关注

0

0

0

1



最底层的 DFS :

当某个  $S$  集合为空集的时候, DFS 结束, 这时候我们就找到了一个完全子图, 用这个完全子图更新我们的最大团。退出当前的 DFS, 返回上层 DFS, 接着找下一个完全子图, 直到找完所有的完全子图

剪枝:

按照上面介绍的 DFS 方法, 肯定能够得到一个最大团, 因为该 DFS 把所有的完全子图都枚举了一遍。但是这样做的时间复杂度是不是太高了? 于是产生了下面的 DFS 过程, 大致上和上面的 DFS 一样, 只不过有一些地方不太一样了。

首先, 我们先得到后几个点组成的最大团到底是多大, (最开始的时候肯定是最后一个点单独构成一个最大团, 点数为1) 然后我们再 DFS:

初始化:

从一个点  $u$  开始, 把这个点加入集合  $U$  中。将编号比它大的且和它相连的点加入集合  $S1$  中, 为了方便, 将集合  $S1$  中的点有序, 让他们从小到大排列, 进行第一遍 DFS

第一遍 DFS :

从  $S1$  中选择一个点  $u1$ , 遍历  $S1$  中, 所有编号比  $u1$  大且和  $u1$  相连的点, 其实也就是排在  $u1$  后面, 并且和  $u1$  相连的点, 将它们加入集合  $S2$  中。同理, 让  $S2$  中的点也按照编号也从小到大排列。将  $u1$  加入集合  $U$  中, 进行第二遍 DFS

第二遍 DFS :

从  $S2$  中选择一个点  $u2$ , 遍历  $S2$  中, 所有排在  $u2$  后面且和  $u2$  相连的点, 并把它们加入集合  $S3$  中, 让  $S3$  中的点按照编号从小到大排列, 将  $u2$  加入集合

第三遍 DFS :



zzcblogs

关注

0 0 0 1



小到大排列，将  $u_3$  加入集合  $U$  中进行第四遍 DFS

.....

最底层的 DFS :

当某个  $S$  集合为空时，DFS 过程结束，得到一个只用后面几个点构成的完全子图，并用它去更新只用后面几个点构成的最大团。  
退出当前 DFS，返回上层 DFS，接着找下一个完全子图，直到找完所有的完全子图

对于这里的对于当前的点只能比它大的点连可以这样来想，如果之前有个点也可以入团，那么再搜到它时就会进行搜索，与之后的成团，就没有必要在后面再往前搜。

分析：

1. 如果  $U$  集中的点的数量+1 (选择  $u_i$  加入  $U$  集合中) +  $S_i$  中所有  $u_i$  后面的点的数量  $\leq$  当前最优值，不用再 DFS 了
2. 如果  $U$  集中的点的数量+1 (理由同上) +  $[u_i, n]$  这个区间中能构成的最大团的顶点数量  $\leq$  当前最优值，不用再 DFS 了
3. 如果 DFS 到最底层，我们能够更新答案，不用再 DFS 了，结束整个 DFS 过程，也不再返回上一层继续 DFS 了

1. 第一个剪枝，这是一个显然的可行性剪枝，如果后面可加入的点就算全入团都小于当前最优解，当然就没必要再搜索下去。
2. 第二个剪枝，与第一个类似，记录之后可以形成的最大团。
3. 证明：第一次搜索出来的结果  $\geq$  当前  $ans+1$  (准确应该  $= ans+1$ )，而不会在有更优的情况，如果有那么当前  $ans$  求出来就是个错的，它一定会要大一点。(也可以这么想，每次最多加入一个点，如果加入两个点，那么置后的那个点在之前：



zzcblogs

关注

0 0 0 1



```
1  #include <iostream>
2  #include <string.h>
3  #include <stdio.h>
4  #include <algorithm>
5  #include <queue>
6  #include <vector>
7  using namespace std;
8  constexpr int MAXN = 60;
9  int n;
10 int map[MAXN][MAXN];
11 int set[MAXN];
12 int ans;
13
14 inline bool is_clique(int num, int node) {
15     for (int i = 1; i <= num; ++i) {
16         if (!map[set[i]][node]) {
17             return false;
18         }
19     }
20     return true;
21 }
22
23 void dfs(int depth, int cur) {
24     if (n - cur + depth + 1 <= ans)
25         return;
26     for (int i = cur; i <= n; ++i) {
27         if (is_clique(depth, i)) {
28             set[depth + 1] = i;
29             dfs(depth + 1, i + 1);
30         }
31     }
32     if (depth > ans)
33         ans = depth;
34 }
35 int main() {
```



zzcblogs

关注

0

0

0

1


[博客](#) [课程](#) [文库·商城](#) [问答](#) [社区](#) [插件](#) [认证](#) [开源](#)

HDU1530 (最大团)

[搜索](#)[会员中心](#)[足迹](#)[动态](#)[消息](#)

```

38 for (int i = 1; i <= n; ++i) {38
39     for (int j = 1; j <= n; ++j) {39
40         cin >> map[i][j];40     }
41     }
42     ans = 0;
43     dfs(0, 1);
44     cout << ans << endl;
45 }
46 }

```

### HDU 1530 Maximum Clique 图论最大团问题

小人物的记事本 1394

Maximum Clique Time Limit: 20000/10000 MS (Java/Others) Memory Limit: 65536/32...

### HDU 1530 Maximum Clique 【最大团问题】

小康的博客 386

题目链接: <http://acm.hdu.edu.cn/showproblem.php?pid=1530>Maximum CliqueProblem...

### 参与评论

抢沙发



请发表有价值的评论， 博客评论不欢迎灌水，良好的社区氛围需大家 评论

### HDU1530(最大团问题)\_Keep\_Trying\_Go的博客

3-24

HDU1530(最大团问题) 1定义: 其中,形式参数t表示第t个顶点,Place(t)用来判断第t个顶点...

### 最大团 hdu1530\_A\_Pathfinder的博客

3-1

最大团 hdu1530 最大团也就是最大完全图 给定一个无向图  $G=(V,E)$ ,若对任意两个顶点  $u...$ 

### hdu 1530 Maximum Clique——最大团

逐梦者 266

题目链接: <http://acm.hdu.edu.cn/show>

zzcblogs

[关注](#)

0

0

0

1

[博客](#) [课程](#) [文库·商城](#) [问答](#) [社区](#) [插件](#) [认证](#) [开源](#)

HDU1530 (最大团)

[搜索](#)[会员中心](#)[足迹](#)[动态](#)[消息](#)[hdu 1530#裸的最大团\\_Mr.CJ](#)

2-18

[hdu 1530#裸的最大团](#) #include<stdio.h> #defineN 50 intm,n; intmat[N][N],vis[N]; intcnt,...[HDU 1530 最大团问题 dfs+枝剪+dp\\_正月看雪花的博客](#)

2-21

更新最大团的节点数的时候从后往前更新,用dp【i】记录第i个节点可以获得的最大团的节...

[HDU1530 Maximum Clique 最大团\(最大完全子图\)](#)

lanshan1111的博客



184

<http://acm.hdu.edu.cn/showproblem.php?pid=1530> Problem Description Given a graph ...[Maximum Clique](#)

weixin\_34041003的博客



113

[Maximum Clique](#) Time Limit: 20000/10000 MS (Java/Others) Memory Limit: 65536/327...[\[HDU\]1530 Maximum Clique 最大团问题\[模板\]\\_MaxMercer...](#)

3-29

[\[HDU\]1530 Maximum Clique 最大团问题\[模板\]](#) 题目: 给出一个无向图, 求出其中的最大...[最大团问题hdu1530\\_FlyingJack](#)

2-22

[HDU1530](#) 基础:我们令cnum[i]表示点i到n中的最大团大小,则有cnum[i] = cnum[i + 1] 或cn...[Maximum Clique最大团问题](#)

YJP的博客



3105

[Maximum Clique最大团问题](#)ListMaximum Clique最大团问题 List Knowledge-MaxClique ...[最大团算法 \(Maximum Clique\)](#)

GatsbyNewton



9400

1.问题描述 最大团问题是图论中一个经典的组合优化问题,也是一类NP完全问题。在Wi...

[hdu1530 Maximum Clique,最大团, DP, 邻接矩阵](#)

天亮说晚安



2016

Given a graph G(V, E), a clique is a sub-graph g(v, e), so that for all vertex pairs v1, v2 i...

[Maximum Clique-最大团dfs](#)

u014366015的专栏



808

[Maximum Clique](#) 问题来源:hdu-1530 Problem Description Given a graph G(V, E), a cliq...[HDU 1530 Maximum Clique](#)

窦小雨的小点子



255

[Maximum Clique](#) Time Limit: 20000/10000 MS (Java/Others) Memory Limit: 65536/327...[HDU-1530 Maximum Clique \(最大](#)[Maximum Clique](#) Given a graph G(V, E

zzcblogs

[关注](#)

0



0

1

【最大团】 【HDU1530】 【Maximum Clique】 weixin\_34162695的博客 88  
先上最大团定义：最大团问题 (Maximum Clique Problem, MCP) 是图论中一个经典的...

Maximum Clique (HDU-1530) Alex\_McAvoy的博客 1306  
Problem Description Given a graph  $G(V, E)$ , a clique is a sub-graph  $g(v, e)$ , so that for al...

HDU 1530 Maximum Clique 简单的最大团模板题 猫ER 752  
题意：给你一个无向图，求他的最大团。想法：很简单的模板题。#include #include #i...

hdu 1530 Maximum Clique sdjzqing的专栏 1434  
Maximum Clique Time Limit: 20000/10000 MS (Java/Others) Memory Limit: 65536/32...

HDU1530-最大团 Code-Dreamer的博客 1073  
Maximum Clique Time Limit: 20000/10000 MS (Java/Others) Memory Limit: 65536/32...

“相关推荐”对你有帮助么？

 非常没帮助  没帮助  一般  有帮助  非常有帮助

©2022 CSDN 皮肤主题：编程工作室 设计师：CSDN官方博客 返回首页

关于我们 招贤纳士 商务合作 寻求报道 400-660-0108 kefu@csdn.net 在线客服 工作时间 8:30-22:00  
公安备案号11010502030143 京ICP备19004658号 京网文〔2020〕1039-165号 经营性网站备案信息  
北京互联网违法和不良信息举报中心 家长监护 网络110报警服务 中国互联网举报中心 Chrome商店下载  
©1999-2022北京创新乐知网络技术有限公司 版权与免责声明 版权申诉 出版物许可证 营业执照



zzcblogs  
码龄6年 暂无认证

201 82万+ 130万+ 8万+



zzcblogs

关注

 0  0  1



博客 课程 文库·商城 问答 社区 插件 认证 开源

HDU1530 (最大团)

搜索



会员中心 足迹 动态 消息



私信

关注

搜博主文章



### 热门文章

写一个递归函数，用来输出n个元素的所有子集。 6629

leetcode 42. 接雨水 3831

leetcode。45. 跳跃游戏 II 2517

汇编 AX, BX, CX, DX, SI, DI, 2045

leetcode 49. 字谜分组 2039

### 分类专栏



c++

3篇



普通dp

17篇



数位dp

4篇



树状dp

1篇



状压dp



区间dp

3篇



zzcblogs

关注

0



0

1



[博客](#) [课程](#) [文库·商城](#) [问答](#) [社区](#) [插件](#) [认证](#) [开源](#)

HDU1530 (最大团)

[搜索](#)[会员中心](#)[足迹](#)[动态](#)[消息](#)

写一个递归函数，用来输出n个元素的所...

Tisfy: 我曾经流连于宋元的词曲，但刚发现此文甚妙！

leetcode 76. 最小覆盖子串

忆水思寒: 博主工作做得什么方向呢。

leetcode 76. 最小覆盖子串

穿秋裤的兔子-: 超聚聚回来了

leetcode 76. 最小覆盖子串

穿秋裤的兔子-: 超聚聚回来了

无题的题目

我不是大白羊: 在 $N > 4$ 的时候，就会出现重复的情况。比如， $1110 = 1000 + 0100 + C \dots$

您愿意向朋友推荐“博客详情页”吗？

[强烈不推荐](#)[不推荐](#)[一般般](#)[推荐](#)[强烈推荐](#)

### 最新文章

leetcode 76. 最小覆盖子串

无题的题目

cf F1. Stock Trading (dp)

2020年 1篇

2018年 26篇

2017年 180篇

2016年 1篇



zzcblogs

[关注](#)

0

0

1



博客 课程 文库·商城 问答 社区 插件 认证 开源

HDU1530 (最大团)

搜索



会员中心 足迹 动态 消息

## 提升开发/协作 团队工作效率50%

符合中国开发者使用习惯  
的开发协同工具,可以为  
团队提升50%的工作  
效率.【免费使用】

ApiPost

打开



zzcblogs

关注

0

0

1