【研究总结】2-sat问题

2013年01月20日 11:23:12 jarjingx 阅读数 18611 更多

序言

最近花了一点心思研究2-sat模型，看了很多论文博客等等，也在POJ上做了一点题。其实这个东西也还挺好玩的，前提是每道题你都有认真分析，认真想清楚模明白为什么可以这样，而不是简单的知道怎样做，就套上一个模板了事，那样，是不是也太糟蹋这门科学了。

关于2-sat，基本上所有人都会推荐两个资料：

伍昱 由对称性解2-sat问题（ppt）

赵爽 2-sat解法浅析（pdf）

我当然也会推荐啦，好歹这也是引导我入门的东西，虽然说一开始看的并不是很懂，不过，还是要先膜拜一下两位大牛。

这篇文章主要是把我对2-sat的一些研究进行总结，我不太喜欢公式化的语言，所以，基本上会是白话陈述，主要包括以下五个内容：
1、概念的阐述
2、算法的阐述
3、算法的解释
4、构图的介绍
5、题目的分享
下面就进入正题。

概念

要知道2-sat是什么，我们先要知道什么是**适定性（Satisfiability）**问题，适，就是合适，定，就是确定，适定性问题通俗的说就是确定是否可以满足所有的条件？或者个满足所有条件的方案。取英文的前三个字母，简称sat问题。

通俗的sat问题表述一般是这样的：有很多个集合，每个集合里面有若干元素，现给出一些取元素的规则，要你判断是否可行，可行则给出一个可行方案。如果所有集合最多的集合有k个，那么我们就说这是一个k-sat问题，同理，2-sat问题就是k=2时的情况。
为什么研究2-sat呢？无可置疑的是它很有用。为什么不研究3-sat乃至k更大的情况呢，因为它们已经被证明为是 NP完全问题了，在更多的情况下，2-sat不仅仅是元素合含有2个元素，而是每个集合都含有2个元素，且这2个元素不允许同时取出，这篇文章主要讨论的就是这样一种特殊的模型。

算法

仍然这样，我的总结也从这道题开始。

题目大意：一国有n个党派，每个党派在议会中都有2个代表，现要组建和平委员会，要从每个党派在议会的代表中选出1人，一共n人组成和平委员会。已知有一些代表也就是说他们不能同时被选为和平委员会的成员，现要你判断满足要求的和平委员会能否创立？如果能，请任意给出一种方案。（ POI 0106 ）
正如你看到的那样，题目给的非常裸，其实，2-sat的题目都没有隐藏的那么深，不像网络流那样很难发现。
对于这个问题，暴力当然可以解决了，其实说的更好听一点，也就是在图上进行暴力，噗，是不是感觉很高级的样子，嗯，这其实就是一个很容易理解的算法了。

算法一：持之以恒

假设1A、1B为1号党的两名党员，2A、2B（噗，不准笑）为2号党的两名党员，且1A与2A之间存在仇恨！那么，这什么？如果选择1A，就只能选择2B了，如果那同理就只能选择1B了，那么，我们可以这样构建一个图，在1A到2B之间搭上一条边，2A到1B之间搭上一条边，这条边就是：必须。
也就是说，沿着一条路径，如果一个点被选择了，那么这条路径以后的点都将被选择，那么，出现不可行的情况就是一个党派两个党员都被选择了，那么，我们就可以了，数据不大，答案总是可以出来的。
这么一个简单的算法，放在第一个说，看来你已经知道它不是重点了，但是，若题目要求的是字典序最小的方案的话只能选择这个算法了。

算法二：没有名字

构图还是跟第一个算法一样，但是在解图的过程中进行了非常漂亮的优化。
为了说清楚传递，我们先来回忆一下命题的概念：命题、逆命题、否命题、逆否命题。
概念就不说了，举了例子也好：
命题：三角形内角和为180°
逆命题：内角和为180°的是三角形
否命题：不是三角形的内角和不为180°
逆否命题：内角和不是180°的不是三角形
有个很显然的结论就是，命题与逆否命题的真假性是一样的（又有人要说我啰嗦了嗯）
也许，你正在很奇怪我为什么要扯到这个东西，虽然我看的所有资料都没有介绍过，也没人把这两东西扯到一起，不…还就真觉得它们就是一路的，怎么说？

选A就必须选B，那么我们先“逆一下”，从B到A，再“否一下”，不选B就一定不选A，这是显然成立的，也就是说，在构好的图中，“必须”是沿着边正方向传递下去是沿着边反方向传递下去的，那么每次我们选择了一个点，就把它的对立点（即同集合的另一元素）标记为不可选，然后呢，我们把选择标记正向传递，再把禁止标记逆向传题意的高效做法，但是……还是很麻烦，竟然要双向传递，而且……你怎么知道一开始要选择哪一个节点才好呢？囧。

不要急，请先达成一点共识：

1、如果很多节点已经处在一个强连通分量内了，也就是它们两两均可互达了，那么意味着选择了其中的一个，整个强连通分量都将被选择，如果不选择其中的一个，那分量内都不能够被选择。

2、如果一个集合的两个元素处在了同一个强连通分量内，也就是说要么都不选，要么都被选，那么题目要求的选出一个就一定无法成立了。

3、题中不管给出哪两个不能同时选，都不能改变我们连的边都是对称的这一事实，只要A到B有边，那么B的对立节点到A的对立节点就有边。

4、边的对称意味着图的对称，原图的对称意味着哪怕用强连通分量缩点后的图一样对称，所以对立节点的概念也可以应用在强连通分量上。

5、为了叙述方便，以下简称强连通分量为块，注意：**真正的块指的是点双连通分量**，这里只是一种形象化的表述，是不规则的！

算法的过程如下：

构图

更具体的后面再说

缩点

Tarjan算法缩点，将所有的边反过来（为什么？后面有嗯）

判可行

枚举集合的两个元素，看其是否处于不同的块内，若否的话则给出不可行信息

记录矛盾

这里所说的矛盾不是题中给出的两个人之间有仇恨，那样的边是实际存在，我们这里说的矛盾是指若两个块分别含有两个对立节点，也就是说一个集合的两个元素分布在块中，那么这两个块就是矛盾的，即不可能同时被选择，这样一种矛盾关系是不存在于边中的，是不依赖于输入的数据的，我们要找到与一个块对立的块，并把它们保存下来

拓扑排序

将缩点后的图进行拓扑排序（排的是块而不是节点）

构造方案

按照拓扑序列的顺序，依次访问所有块，若一个块未被标记，将其标记为“选择”，不传递“选择”标记，将被选块的对立块标记为“不选择”，将其“不选择”标记传递。（不是逆着边么？哼，图已经被反过来了，你到底有没有认真看呐！囧）

没了？没了，真没了。我知道你很想问为什么，= =，ps：是不是觉得我特别啰嗦……
唉，啰嗦惯了，看到那些 “一点都不啰嗦的论文我就想***”。回到正题，我们继续。

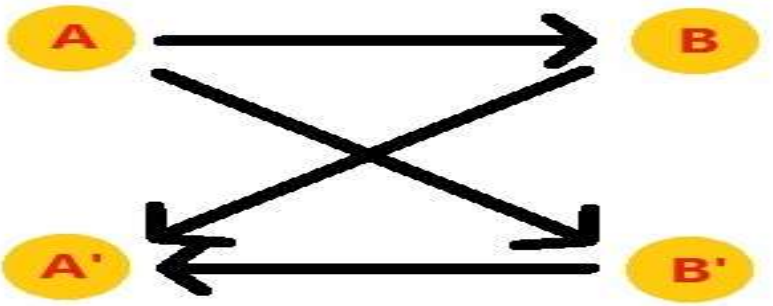
解释

1、为什么要用反边存缩点后的图？

- - 考虑到算法传递标记的时候，“选择”标记是没有进行传递的，也就是说正向边是没有利用到的，传递的都是“不选择”标记，也就是说走的都是反边，但是，邻接表存了反边呢？那么既然正向边没有用，就把整个图反过来存就好了，并且，这个反图还真是反得好啊！为什么呢，往下看。

2、为什么要拓扑排序呢？

- - 不该来的还是来了，这可真是一个令人恶心的问题，哪怕到我现在写，我也无法对它有种深深的认同，你懂的，有些[illegible]哪怕你并说不出它为什么如此，但是你能感受到，能够抓住它的走向，深信其的正确，但是，有的东西，哪怕你已经能够说出为什么了，还是无法对其有深深的认同感[illegible]得有种别扭、不舒服的感觉在，少废话，继续
- - 观察下面的这幅图（注意：此图为原图，非缩点后存的反图）



如果我们没有按照拓扑序列来选择块的话：访问到A，发现其无标记，于是把它标记为可选择，然后把A’标记为不可选择，然后呢，进行标记传递，但是问题出现了，[illegible]择”标记传递，则B和B’将被标记为选择，若进行“不选择”标记传递，则B和B’将被标记为不选择，这又选择又不选择的，不就矛盾了吗？难道是因为此图无解吗？但是[illegible]无解的标准，即两对立节点处在同一块中，此图是有解的，不存在节点可以互达，究其原因，是因为我们的构造方法不对，A处在了整个边的上游地带，先就将其确定为选择[illegible]太大了，根本就无法保证接下来还能进行正确的抉择。所以，正确的方法应该是按照拓扑顺序，从影响小的开始抉择，在转成反边后，A’会处在拓扑序列的首位，将A’标[illegible]标记为不选择，都不能传递，再将B标记为选择，B’标记为不选择，当然，将B标记为不选择，B’标记为选择也是可以的，这完全看拓扑排序的编写规则，毕竟我们是访问[illegible]的就将其标记为选择的，那么谁先出现谁就被选择了，自然界的规律哈哈。

3、为什么只传递“不选择”标记，不传递“选择”标记？

- - 还记得我们的选择规则吗？好像已经重复了好多遍了……找到一个未被标记的，就将其标记为选择，然后将对立块标记为不选择，再把不选择标记传递，如果我们选择了[illegible]代节点A’（此处为原图的后代，即上图所示）一定是被选择了的？为什么呢？如果它的后代节点A’是没有被选择的，那么它的后代节点的对立节点A肯定是被选择了的，[illegible]性，A’是B的后代节点，那么B’就是A的后代节点，既然A被选择了，那么B’也要被选择，那么根据顺序，B会被标记为不可选择，那么我们在访问到B的时候，就不会把[illegible]记，那也就不存在将其标记为选择了，这与假设是矛盾的，显然不可行。所以，既然我们选择一个节点的时候，它的后代都已经被选择好了，那么我们就不需要进行“选择”[illegible]了，况且，到标记传递的时候，我们都已经存的是反图了，就算你想传递也没办法了……囧。总的来说，就是虽然我们没有传递选择标记，但是这种传递的性质是满足的。

4、标记法构造方案的时候为什么不会同时选定一个集合的两个元素？

- - 嗯，我想这跟上一个问题是一样的，如果你还心存疑惑，Please read it again.

5、标记法构造方案的时候为什么不会把同一集合两个元素都标记为不选择？

- - 我们不妨把选择一个块，然后将其对立块标记为不选择这一行为叫做直接标记，把其对立块进行“不选择”标记传递时标记块叫做间接标记，下面就容易说话了……

（1）若两对立块是在某块被标记为选择后，同时被其直接标记为不选择的：

那么我们想想它们为什么会被其直接标记？当然是因为它们的内部有与标记为选择的块对立的节点，在记录矛盾这一步骤中被记录了下来，所以才会这样的，但是再定[illegible]被标记为选择的块中某两节点的对立节点分布在了不同的块中？还记得我们达成的共识吗？边的对称意味着块的对称，那么这两个被直接标记为不选择的块本就不应该分开[illegible]成立的。也就是说，这两个被标记为“不可选”的块**不都是**直接标记的。

这同时还说明了很重要的一点，与一个块直接矛盾的块存在且仅存在一个，所以我们记录矛盾块用的不是邻接表，而只是一个数组就可以了。

（2）若两对立块是在某块被标记为选择后，其中一个块被其直接标记，另一块被其间接标记：

因为其中一块被其直接标记，故其间存在一对对立节点，另一块与被直接标记的这一块为对立块（根据大前提），那么又出现了存在于被直接标记的块中的两个节点，分散在了两个块中，这又矛盾了。也就是说，这两个被标记为“不选择”的块**都不是**被直接标记的。

（3）若两对立块是在某块被标记为选择后，同时被其间接标记为不可选择的：

这么说来，被标记为选择的块的对立块（假设为O），它到这两个块（假设为A，A’）都是有路径的，因为要进行不选择标记传递啊（此处为反图叙述），但是根据图[illegible]O到A有路径，那么A’就到O，然而，O到A’也有路径，那么两个块就显然是一个块，这是与假设相悖的。也就是说，这两个被标记为“不可选”的块也**都不是**间接标记的[illegible]

那么，总的来说，在将一个块标记为“选择”之后，在直接标记与间接标记中都不会出现上述情况。那在不同的块被标记为“选择”之后，会出现上述情况吗？

（4）在整个操作中会把两个对立块都标记为不选择吗？

至此，我们已经可以确定的就是，在一次选择与传递过程中，是不会出现这样的情况的，若是放在整个的构造过程中，我们也可以确信的就是，两个对立块的任何一个[illegible]直接标记为不可选，如果一个块已经被标记为不可选了，那么只能是它的对立块被标记为可选了，才将其直接标记，同时，那些可能再度将其标记为不可选的块，会在它的[illegible]亡……嗯，也就是被夺去标记别人的资格，为什么？因为图是对称的！

这个问题就这样愉快的解决了！

6、都说用对称性解决2-sat问题，到底哪里用到了对称性？

- - 是的，这个问题真的是太蠢的，不知道你是不是有跟我一样的想法，至少我就纠结过好久，唉，让我再感叹一次吧！[illegible]问题啊！算法虽然没有直接用到对称性来实现[illegible]是算法的基石啊！如果原图不是对称的！那前面的证明就都不成立，那么算法正确性就无法保证了！真是太2的问题了，[illegible]定要在算法过程中体现才叫用到啊，唉，真是

模型

当然，我还是很希望你看到这里已经懂了的，不然，肯定是我叙述的太没水准了。= = 如果不懂的话，还是弄懂再[illegible]妙，毕竟，（词乏了，略去）

如果你以为2-sat就只是和平委员会这样的题目的话，那你就错了，但是，你以为它比和平委员会多很多的话，那你[illegible]。其实，常用的模型没有太多。

模型一：两者（A，B）不能同时取

那么选择了A就只能选择B’ ，选择了B就只能选择A’
连边A→B’ ，B→A’

模型二：两者（A，B）不能同时不取

那么选择了A’ 就只能选择B，选择了B’ 就只能选择A
连边A’ →B，B’ →A

模型三：两者（A，B）要么都取，要么都不取

那么选择了A，就只能选择B，选择了B就只能选择A，选择了A’ 就只能选择B’ ，选择了B’ 就只能选择A’
连边A→B，B→A，A’ →B’ ，B’ →A’

模型四：两者（A，A’ ）必取A

那么，那么，该怎么说呢？先说连边吧。
连边A’ →A
你想出来为什么了吗？也许你在想，哇塞，这样就保证了在反图中A在拓扑序中靠前，然后就会先选择A，呵呵，你错了。
虽然，我在一些人的博客中见到了这样的解释，但是，我还是非常负责任的告诉你，这是不全面的。
我们从A’ 向A连边，要的不仅是拓扑序，还有判可行与否。在2-sat图当中，若该图是可行的，就意味着如果从A到A’ 有路径的话，A’ 到A是没有路径的，因为如果有成一个块了，不会被判为可行，那么，如果A到A’ 是有路径的话，在反图中，A’ 就到A有路径，那么拓扑里，A’ 就会因为靠前被标记为“选择”，并未满足条件。并且，的是，解的多情况依赖的是拓扑排序的多情况，不按拓扑序来的话，解就是错误的，或者说是不成立的，也就是说，我们拓扑序先选择A的话，就会导致别的约束条件的不成们引入了A’ 到A的这条边后，A就与A’ 在同一块中了，算法会报告不可行信息。若是原图本来就满足A到A’ 有路径，然而A’ 到A无路径的话，我们添一条边，只是确定了毫不会影响到拓扑排序，只有当A到A’ 之间根本不存在路径的时候，才会影响到其拓扑排序，所以，真相是这样的。
是不是有人已经开始疑惑，讲了这么久的对称性，整个算法都是依赖对称性才得以成立的，那么怎么一下引入一条边让图不对称了算法还成立呢！关于这个问题，其实想想，对称性确保的是什么？它确保的可是原图有解，则一定可以构造出来。现在我们引入了一条边A’ →A，若通过上述判断，让其无解了，那么对后面显然是没有影响的没执行下去了，还算什么影响。如果还有解呢？这说明了什么？这说明了A’ 到A原本就存在一条路径，或者A’ 到A之间根本就没有路径。如果有路径的话，那么我多增加一它会影响到算法的任何一步吗？显然不会啊，那如果原本没有路径的话呢？没有路径意味着谁在拓扑序列中靠前都是可能的，在有了该边后（反边为A→A’ ），A将在拓扑标记为“选择”，那么我们会对A’ 进行直接标记，此时，A’ 到A是没有路可走的，它根本就无法访问到A，所以在标记的这个过程中，这条路径根本就没有影响到图的任何扑排序后，你完全可以当其不存在。

模型其实都大同小异，还是看自己去变幻，比如模型一和模型二其实就是一样的，只是针对的点不同而已。一般，如果2-sat感觉很明显的话，就用2-sat做好了，不过，好如何降低构图的复杂度噢！复杂度如果太高，就还是再另辟蹊径吧，也许有更加好的方法嗯。

题目

都源自POJ，大家可以自行练习，如果要对拍什么的，这里也有程序，题目按从简单到简单的顺序排序（噗……其实是推荐做题顺序），大家，一起好好加油。

POJ 3207

POJ 3683

POJ 3678

POJ 3648

POJ 2723

POJ 2749

算法基础 - 2-sat问题 阅读数 5753
2-SAT问题这个问题其实我们平时早就遇到过，只是从来没有认真的去思考这个问题的解法。这个在我们理解的时候... 博文 来自： 累了就歇一会

浅谈2—SAT问题 阅读数 2万+
浅谈2—SAT问题2-SAT：1 2 - SAT就是2判定性问题，是一种特殊的逻辑判定问题。2 2 - SAT问题有何特殊性？该... 博文 来自： pi9nc的专栏

在Tomcat上部署Vue.js项目 阅读数 3万+
接着上次的图书管理系统修改完问题后把SpringBoot成功部署到了服务器上测试了下api接口，能正常访问那么下面... 博文 来自： 小时的枫的博客

【研究总结】连通性问题 阅读数 2285
序言： 连通性问题，这可真是tarjan的天下啊，不过这篇文章并没有打算扯到tarjan的起源模型强连通分量，主... 博文 来自： JarjingX

人脸识别主要算法原理

图论 —— 2-SAT 问题 阅读数 503
【问题概述】2-SAT问题是这样的：有n个布尔变量xi，另有m个需要满足的条件，每个条件的形式都是“xi为真/假或... 博文 来自： Alex_McAvoy的博客

2-SAT 问题 阅读数 44
后缀数组(suffix(suffix(suffixarray)array)array) 博文 来自： diker 的博客

2-SAT 阅读数 386
定义2-SAT问题如下：给出nnn个集合，每个集合内有两个元素（例如：truetruetrue和falsefalsefalse），要求每个... 博文 来自： Wflower的Blog

【2-SAT】2sat问题小结 阅读数 445
其实2sat问题比较简单（至少我目前还没做过很难的2sat），而且也是很好写的一个算法，我估计即使没学过的选手... 博文 来自： 氧化钠的博客

2-sat—判可行性及求方案 阅读数 158
介绍2-sat问题的全称是2-satisfied，具体来说，给出n个变量，每个变量有两种取值方案Ai,0和Ai,1。另外有一些限... 博文 来自： A_Bright_CH的博客

[转] 神一般的【研究总结】2-sat问题 - 码代码的猿猿 - CSDN博客

【研究总结】连通性问题 - JarjingX - CSDN博客

域关系演算 阅读数 2809
域关系演算原子公式有两种形式：（1）R(x1...xk)，R是一个k元关系，每个xi是常量或域变量；（2）xθy，其中x，y是常... 来自： 兜里有包包

2-SAT问题总结 - weixin_34242331的博客 - CSDN博客

2-sat总结 - CSDN博客

2-SAT学习笔记 阅读数 612

《由对称性解2-SAT问题》《2-SAT解法浅析》上面两篇论文很清楚的介绍了什么是2-SAT以及一些原理算法2-SAT... 来自： Miracle_ma的专栏

Alps1992
295篇文章
关注 排名:4000+

pi9nc
1932篇文章
关注 排名:185

小时的枫
105篇文章
关注 排名:千里之外

ACM- 2-SAT问题 - 胖亚亚、20164367的博客 - CSDN博客

2-SAT问题(白书) - bryce1010的博客 - CSDN博客

BJ模拟：Mythological V （2-SAT） 阅读数 200

题意：小S打算送给小M一棵nnn个点的圣诞树，点从111到nnn标号，他打算给树上挂上mmm个礼物，每个礼物在... 来自： DZYO的博客

由对称性解2-SAT问题 05-28

由对称性解2-SAT问题 资料非常全面详细 绝对有用的哦！ 强烈推荐！！ 下载

[学习笔记]2-SAT 问题 - weixin_34146410的博客 - CSDN博客

算法基础 - 2-sat问题 - 累了就歇一会 - CSDN博客

关系演算 阅读数 1921

关系演算把数理逻辑的谓词演算引入到关系运算中，就可得到以关系演算为基础的运算。关系演算又可分为元组关系... 博文 来自： 兜里有包包

2-SAT - CSDN博客

2-SAT问题（白书） 阅读数 1197

1.定义给定一个布尔方程，判断是否存在一组布尔变量的真值指派使整个方程为真的问题，被称为布尔方程的可满足... 博文 来自： XianYang'Blog

[2-sat][POI2001]和平委员会 阅读数 325

根据宪法，Byteland民主共和国的公众和平委员会应该在国会中通过立法程序来创立。不幸的是，由于某些党派代表... 博文 来自： romiqi

SpringBoot入门系列：第六篇 mybatis 阅读数 3万+

这一篇，代码折腾的时间较长，完成之后都是一些小细节，主要有三：1、引入的依赖错误；2、启动配置错误；3、x... 博文 来自： lxhjh的专栏

poj 3207 poj 3678 谈2-sat建图 阅读数 1800

先回顾最裸的2-sat模型某国有n个党派，每个党派在议会中恰有2个代表。现在要成立和平委员会，该会满足：每个... 博文 来自： Pilgrim

2-sat总结（慢慢更新） 阅读数 184

vector<int>G[N<<1];intn;boolmark[N<<1];intS[N<&am... 博文 来自： wyxxzsy的博客

[转] 神一般的【研究总结】2-sat问题 阅读数 832

转自:http://blog.csdn.net/jarjingx/article/details/8521690 博文 来自： 码代码的猿猿

2-SAT问题的解法（uva1146） 阅读数 4491

SAT：就是一些由布尔值组成的关系的集合。2-SAT：就是由两个布尔值组成的关系的集合。2-SAT问题：就是给出... 来自： 大神养成中.....

SAT问题 阅读数 1万+

1.布尔表达式 布尔表达式是由布尔变量和运算符（NOT,AND,OR）所构成的表达式。2.布尔可满足问题 如果对于变... 来自： seaskying的专栏

证明精确4SAT问题是NPC问题 阅读数 561

证明精确4SAT问题是NPC问题问题：在精确的4SAT(EaACT4SAT)问题中，输入为一组子句，每个子句都是4个文字... 博文 来自： sysu_xiaoming的...

2-sat 【模板】 阅读数 2380

好烦。写一道题TLE25次，感觉已经尽力了。。。留下来，以后做。 正好趁现在补下2-sat模板。前几天做2-sat，就... 来自： 世界很大

2-SAT算法 阅读数 1010

SAT：布尔方程的可满足性问题。2—SAT：合取范式中的每个子句中的文字个数都不超过两个2-SAT一般解决的是一... 来自： Saber

原来2-SAT是这么一回事 阅读数 4707

Whatis2-SATyoumayask有很多集合，每个集合里有k个元素，要从中选择一个。除此以外，还有若干“选了A元素... 来自： litble的成(tui)长(fe...

2-SAT(随意写点) 阅读数 8325

今年noi考了一道2-SAT裸题，害怕今年省选会出到，只能填坑SAT是适定性(Satisfiability)问题的简称。一般形式为k... 博文 来自： Coco_T的博客

EasyUI - 一个简单的后台管理系统入门实例 阅读数 4万+

采用EasyUI1.4.x版本，默认default风格，异步加载页面，多Tab页展示，使用JSON文件模拟从后台动态获取数据。... 博文 来自： 般若

2-SAT（强连通缩点，拓扑排序求任意解） 阅读数 217

inttol,head[maxn];intdol,dead[maxn];structedge{intto,next;}es[maxm],dag[maxm];voidaddedge(intu,intv)... 博文 来自： maze_illusion的博客

2-sat总结 阅读数 429

sat问题关于定义，详见赵爽的《2-SAT解法浅析》，大概意思是有n个bool变量，一个全集为所有的他们以及他们的... 博文 来自： 夏天的伞

2-sat(Tarjan算法+二分) 阅读数 461

此博客是指一类2-sat的题目，需要通过二分，将答案不断精确化判断是否存在解来得出最临近临界值的解，具体见题... 博文 来自： M_GSir的博客

【2-SAT】hihoCoder#1468 新春晚会 阅读数 804

题面在这里典型的2-SAT问题此题只能用DFS暴力乱搞，因为要输出字典序最小的一组解示例程序：... 博文 来自： linkfqy

由SAT问题展开说(1) 阅读数 2341

由SAT问题展开说 ... 博文 来自： 水天一色

2-sat(任意可能性输出o（n）) 阅读数 488

该类问题算法的主要思路：1.建图（方法前面已说）2.tarjan算法、判断可行性、缩点、逆序建边（这个暂时没懂）3.... 博文 来自： M_GSir的博客

POJ 3683 Priest John's Busiest Day (2-SAT 输出路径) 阅读数 107

题目大意：一个牧师要去主持婚礼，每对新人夫妻会给你两个时间和一个持续时间，分别为fromto和value你可以在f... 博文 来自： 君と ライフ

UVALive 3713 Astronauts（2-sat+输出任意路径) 阅读数 621

题目：https://icpcarchive.ecs.baylor.edu/index.php?option=com_onlinejudge&Itemid=8&page=show_prob... 博文 来自： 沉溺的专栏

POJ 3683 2-sat问题，不过要输出路径用topsort 阅读数 983

PriestJohn'sBusiestDayTimeLimit:2000MS MemoryLimit:65536KTotalSubmissions:3985 Accepted:1394 Speci... 来自： bingshen的专栏

【算法学习】2-SAT 阅读数 2039

2-SAT2-SAT一般给出nnn个布尔变量（取0或者取1），再给出mmm个关于这些布尔变量的约束条件（见下文），... 来自： Pengwill's Blog

浅谈2-sat的问题的构造与求解 阅读数 1361

2-sat问题是一种常见的问题。给定若干个01变量，变量之间满足一些二元约束，求是否有解存在。若存在，给出可... 来自： 守望、御神木

P4782 【模板】2-SAT 问题
P4782【模板】2-SAT问题#include<iostream>#include<cstdio>#include&am...

2-SAT算法学习笔记
2-SAT：好像大概是这么一个东西，有一些集合，每个集合中有两个元素(ai,bi)(ai,bi)(a_i,b_i)，然后要求你从每一个...

2-SAT—学习笔记
Q：2-SAT的问题描述为有n个变量，每个变量可取值0或1给定m个限定条件求是否存在一组合法的赋值方案A：为简...

2-SAT的一些小结
///1 2-SAT问题，通俗的说就是有n对点（2n个点），从每对点中选出一个点，共选出n个点，而且要满足若干个这...

2-SAT 解法浅析
2—sat建图总结1.元素关系有以下11种A[x]NOTA[x]A[x]ANDA[y]A[x]ANDNOTA[y]A[x]ORA[y]A[x]ORNOTA[y]N...

关于2-sat的建图方法及解决方案
---对于2-sat问题的描述---------------------------------------...

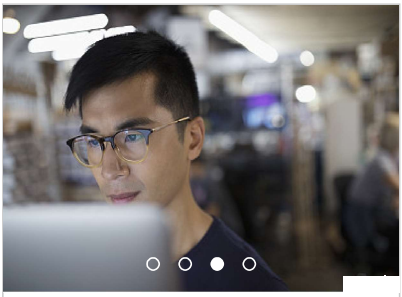
2-SAT 模板
/*===*\|TwoSAT|INIT:init(n);addedge(u,...

2-sat建图以及刷题记录~~
A[x]NOT A[x]A[x] AND A[y]A[x] AND NOT A[y]A[x] OR A[y]A[x] OR NOT A[y]NOT (A[x] AND A[y])NOT (A[x] ...

POJ 3683 Priest John's Busiest Day(2-SAT输出方案)
POJ3683PriestJohn'sBusiestDay(2-SAT输出方案)http://poj.org/problem?id=3683题意:有N对新人举行婚礼,且每...

对关系演算的认识
关系演算有2种形式：元组关系演算和域关系演算。前者的公式中的变量是元组变量，后者的公式中的变量是域变量...

赵爽的《2-SAT解法浅析》
赵爽的《2-SAT解法浅析》。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。。



黑马程序员学费

最新文章

代码染色!

代码染色!

扩展KMP

【算法】计算几何

【数据结构】二叉堆与左偏树

分类专栏

白话系列	4篇
代码系列	11篇
题目系列	1篇
研究总结	3篇
备考模板	6篇

展开

归档

2017年12月	1篇
2016年12月	1篇
2013年3月	8篇
2013年2月	2篇
2013年1月	11篇
2012年11月	5篇

展开

热门文章

【研究总结】2-sat问题
阅读数 18599

【白话系列】倍增算法
阅读数 13973

【白话系列】最近公共祖先
阅读数 4464

c/c++ scanf printf 用法与优化
阅读数 4159

【代码】POJ 3207
阅读数 3320

最新评论

【白话系列】最近公共祖先
Ashley_ly：good job!

【白话系列】倍增算法
Ashley_ly：打call

【白话系列】倍增算法
weixin_43948638：orz

【白话系列】倍增算法
qq_40578785：%%%orz

【白话系列】倍增算法
Jake_cow007：sro orz