

负篋曳屣，行于深山巨谷中

博客园

首页

新随笔

联系

订阅

管理

随笔 - 24 文章 - 11 评论 - 5

单源最短路Dijkstra算法——matlab实现

迪杰斯特拉(Dijkstra)算法是典型最短路径算法，用于计算一个节点到其他节点的最短路径。

它的主要特点是以起始点为中心向外层层扩展(广度优先搜索思想)，直到扩展到终点为止。

基本思想

通过Dijkstra计算图G中的最短路径时，需要指定起点s(即从顶点s开始计算)。

此外，引进两个集合S和U。S的作用是记录已求出最短路径的顶点(以及相应的最短路径长度)，而U则是记录还未求出最短路径的顶点(以及该顶点到起点s的距离)。

初始时，S中只有起点s；U中是除s之外的顶点，并且U中顶点的路径是"起点s到该顶点的路径"。然后，从U中找出路径最短的顶点，并将其加入到S中；接着，更新U中的顶点和顶点对应的路径。然后，再从U中找出路径最短的顶点，并将其加入到S中；接着，更新U中的顶点和顶点对应的路径。... 重复该操作，直到遍历完所有顶点。

操作步骤

(1) 初始时，S只包含起点s；U包含除s外的其他顶点，且U中顶点的距离为"起点s到该顶点的距离"[例如，U中顶点v的距离为(s,v)的长度，然后s和v不相邻，则v的距离为 ∞]。

(2) 从U中选出"距离最短的顶点k"，并将顶点k加入到S中；同时，从U中移除顶点k。

公告

昵称：JupiterMouse

园龄：4年1个月

粉丝：10

关注：8

+加关注

2020年5月						
<	一	二	三	四	五	六
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

我的标签

并发编程(6)

(3) 更新U中各个顶点到起点s的距离。之所以更新U中顶点的距离，是由于上一步中确定了k是求出最短路径的顶点，从而可以利用k来更新其它顶点的距离；例如，(s,v)的距离可能大于(s,k)+(k,v)的距离。

(4) 重复步骤(2)和(3)，直到遍历完所有顶点。

MATLAB代码实现如下：

```
1 function [mydistance, mypath]=mydijkstra(a, sb, db);
2 % 输入: a-邻接矩阵(aij)是指i到j之间的距离，可以有向的
3 % sb-起点的标号, db-终点的标号
4 % 输出: mydistance-最短路的距离, mypath-最短路的路径
5 n=size(a,1); visited(1:n) = 0;
6 distance(1:n) = inf; % 保存起点到各顶点的最短距离
7 distance(sb) = 0; parent(1:n) = 0;
8 for i = 1: n-1
9     temp=distance;
10    id1=find(visited==1); %查找已经标号的点
11    temp(id1)=inf; %已标号点的距离换成无穷
12    [t, u] = min(temp); %找标号值最小的顶点
13    visited(u) = 1; %标记已经标号的顶点
14    id2=find(visited==0); %查找未标号的顶点
15    for v = id2
16        if a(u, v) + distance(u) < distance(v)
17            distance(v) = distance(u) + a(u, v); %修改标号值
18            parent(v) = u;
19        end
20    end
21 end
22 mypath = [];
23 if parent(db) ~= 0 %如果存在路!
24     t = db; mypath = [db];
25     while t ~= sb
26         p = parent(t);
27         mypath = [p mypath];
28         t = p;
29     end
30 end
```

源码阅读(3)
SQL(2)
大数据(2)
同步容器类(2)
docker(2)
JDK(2)
jdk安装(1)
MySQL(1)
spring(1)
更多

积分与排名

积分 - 22321
排名 - 36336

随笔分类

Android(2)
并发编程(9)
其它(1)
设计模式(1)
数据库(3)
算法(1)
贪心算法(3)
图论(2)
物联网架构(1)
源码阅读(2)

随笔档案

2019年8月(1)
2018年12月(8)
2018年8月(4)
2018年7月(1)
2018年3月(1)
2017年5月(1)
2016年8月(2)

```
31 mydistance = distance(db);
32 return
```

2016年7月(2)
2016年6月(1)
2016年3月(3)

分类: 图论

好文要顶

关注我

收藏该文



JupiterMouse

关注 - 8

粉丝 - 10

+加关注

« 上一篇: [Layout基本属性总结](#)

» 下一篇: [多源最短路Floyd 算法——matlab实现](#)

posted @ 2016-08-20 20:17 JupiterMouse 阅读(8006) 评论(0) 编辑 收藏

0

0

[刷新评论](#) [刷新页面](#) [返回顶部](#)

注册用户登录后才能发表评论，请 [登录](#) 或 [注册](#)，[访问](#) 网站首页。

【推荐】超50万行VC++源码: 大型组态工控、电力仿真CAD与GIS源码库

【推荐】精品问答：微服务架构 Spring 核心知识 50 问

【推荐】《Flutter in action》开放下载！闲鱼Flutter企业级实践精选

阅读排行榜

1. JDK安装、java环境配置(106198)
2. 多源最短路Floyd 算法——matlab实现(11875)
3. 单源最短路Dijkstra算法——matlab实现(8006)
4. grafana + influxdb + telegraf , 构建性能监控平台(3308)
5. Layout基本属性总结(873)

相关博文：

- [Dijkstra算法\(三\)之 Java详解](#)
- [Dijkstra算法之 Java详解](#)

- [Dijkstra算法\(二\)之 C++详解](#)
- [Dijkstra算法\(一\)之 C语言详解](#)
- [最短路径—Dijkstra算法和Floyd算法](#)
- » [更多推荐...](#)

如何在面试中成长？来看阿里前端终面官的面试心得

最新 IT 新闻:

- [苹果向新冠病毒检测试剂盒供应商 COPAN 捐资 1000 万美元](#)
- [三星将在今年夏天推出 Samsung Pay 借记卡](#)
- [Google 推出帮助儿童学习阅读技巧的新应用 Read Along](#)
- [高通 CEO：法律斗争之后与苹果的关系“更加自然”](#)
- [来也科技发布UiBot Mage 专为RPA打造的AI能力平台](#)
- » [更多新闻...](#)