

为防止广告，目前nocow只有登录用户能够创建新页面。如要创建页面请先[登录/注册](#)（新用户需要等待1个小时才能正常使用该功能）。

# Bellman-Ford算法

目录 [\[隐藏\]](#)

- [1 适用条件&范围](#)
- [2 算法描述](#)
- [3 时空复杂度](#)
- [4 改进和优化](#)
- [5 参考代码](#)
- [6 练习](#)
- [7 引用&参考](#)
- [8 链接](#)

## 适用条件&范围

- 单源最短路径(从源点s到其它所有顶点v);
- 有向图&无向图(无向图可以看作(u,v),(v,u)同属于边集E的有向图);
- 边权可正可负(如有负权回路输出错误提示);
- 差分约束系统;

## 算法描述

- 对每条边进行|V|-1次Relax操作;
- 如果存在(u,v) ∈ E使得dis[u]+w<dis[v],则存在负权回路;否则dis[v]即为s到v的最短距离,pre[v]为前驱。

```
For i:=1 to |V|-1 do //v为顶点数
For 每条边(u,v) ∈ E do // 对每条边进行遍历
    Relax(u,v,w);
For 每条边(u,v) ∈ E do
    If dis[u]+w<dis[v] Then Exit(False)
```

## 时空复杂度

算法时间复杂度O(VE)。因为算法简单，适用范围又广，虽然复杂度稍高，仍不失为一个很实用的算法。

## 改进和优化

[SPFA](#)

## 参考代码

[PASCAL](#)

[Matlab](#)

## 练习

### 导航

- [首页](#)
- [社区主页](#)
- [当前事件](#)
- [最近更新](#)
- [随机页面](#)
- [使用帮助](#)
- [NOCOW地图](#)
- [新手试练场](#)

### 搜索

### 工具箱

- [链入页面](#)
- [链出更改](#)
- [特殊页面](#)
- [可打印版](#)
- [永久链接](#)

## 引用&参考

- 菜鱼 《图论总结》

## 链接

图论及图论算法

[编辑]

图 - 有向图 - 无向图 - 连通图 - 强连通图 - 完全图 - 稀疏图 - 零图 - 树 - 网络

基本遍历算法: 宽度优先搜索 - 深度优先搜索 - A\* - 并查集求连通分支 - Flood Fill

最短路: Dijkstra - Bellman-Ford (SPFA) - Floyd-Warshall - Johnson算法

最小生成树: Prim - Kruskal

强连通分支: Kosaraju - Gabow - Tarjan

网络流: 增广路法 (Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp, Dinic) - 预流推进 - Relabel-to-front

图匹配 - 二分图匹配: 匈牙利算法 - Kuhn-Munkres - Edmonds' Blossom-Contraction

1个分类: 图论



此页面已被浏览过30,673次。 本页面由NOCOW用户Xpxyr于2010年10月4日 (星期一) 17:12做出最后修改。  
在yh和ymf、NOCOW匿名用户91.214.45.95和213.239.200.199和其他的工作基础上。 本站全部文字内容使  
用GNU Free Documentation License 1.2授权。 隐私权政策 关于NOCOW 免责声明  
陕ICP备09005692号





导航

- [首页](#)
- [社区主页](#)
- [当前事件](#)
- [最近更新](#)
- [随机页面](#)
- [使用帮助](#)
- [NOCOW地图](#)
- [新手试练场](#)

搜索

工具箱

- [链入页面](#)
- [链出更改](#)
- [特殊页面](#)
- [可打印版](#)
- [永久链接](#)

为防止广告，目前nocow只有登录用户能够创建新页面。如要创建页面请先[登录/注册](#)（新用户需要等待1个小时才能正常使用该功能）。

# Bellman-Ford Pascal

```
{ 单源最短路径的Bellman-ford算法
执行v-1次，每次对每条边进行松弛操作
如有负权回路则输出"Error"
}

const
  maxn=100;
  maxe=maxn*(maxn-1) div 2;
type
  edge=record
    a,b,w   :integer;
  end;
var
  edges :array[1..maxe]of edge;
  dis   :array[1..maxn]of integer;
  pre   :array[1..maxn]of integer;
  e,n,s :integer;
procedure init;
var
  i   :integer;
begin
  e:=0;
  assign(input,'g.in');reset(input);
  readln(n,s);
  while not eof do
    begin
      inc(e);
      with edges[e] do readln(a,b,w);
    end;
  fillchar(dis,sizeof(dis),$7f); //初始值为无穷大
  dis[s]:=0;pre[s]:=s;
end;
procedure relax(u,v,w:integer);
begin
  if dis[u]+w<dis[v] then
    begin
      dis[v]:=dis[u]+w;
      pre[v]:=u;
    end
end;
function bellman_ford:boolean;
var
  i,j   :integer;
begin
  for i:=1 to n-1 do
    for j:=1 to e do
      with edges[j] do relax(a,b,w); //其中edges[j]=(a,b)，即edges[j]的两个节点为a和b,w是edges[j]的
权重
  for i:=1 to e do
    with edges[i] do
      if dis[a]+w<dis[b] then exit(false);
  exit(true)
end;
procedure print_path(i:integer);
begin
  if pre[i]<>s then print_path(pre[i]);
  write('-->',i)
end;
procedure show;
var
  i   :integer;
begin
  for i:=1 to n do
    begin
      write(i:3,' ',dis[i]:3,' ',s);
      print_path(i);
      writeln
    end;
end;
{=====main=====}
begin
  init;
  if bellman_ford then show
  else writeln('Error!!!')
end.
```



此页面已被浏览过4,531次。 本页面由MZD于2011年12月1日 (星期四) 20:47做出最后修改。 在Sun Hongkai和Cu和NOCOW匿名用户58.244.30.99和219.148.148.193的工作基础上。 本站全部文字内容使用GNU Free Documentation License 1.2授权。

[隐私权政策](#)

[关于NOCOW](#)

[免责声明](#)

[陕ICP备09005692号](#)





- 条目
- 讨论
- 编辑
- 历史

为防止广告，目前nocow只有登录用户能够创建新页面。如要创建页面请先[登录/注册](#)（新用户需要等待1个小时才能正常使用该功能）。

# Bellman-Ford Matlab

单源最短路径bellman-ford算法 Matlab .m 源程序 copy@Ryan

```
function ford(d,n,s) % d为已知图的邻接矩阵, n为顶点数 (各顶点标号为1, 2...,n) , s为源点标号

for i=1:n %初始化dist, pre
    dist(i)=inf; %dist (i) 为s, i之间的最短路的长度
    pre(i)=NaN; %pre (i) 为s到i的最短路上i的前一个顶点
end

dist(s)=0;

for k=1:n-1
    for i=1:n %松弛操作
        for j=1:n
            if d(i,j)~=inf
                if dist(j)>dist(i)+d(i,j)
                    dist(j)=dist(i)+d(i,j);
                    pre(j)=i;
                end
            end
        end
    end
end

for i=1:n
    for j=1:n
        if d(i,j)~=inf
            if dist(i)+d(i,j)<dist(j)%判断有无负权回路
                error('negetive weight circut');
            end
        end
    end
end

dist
pre

end
```

- 导航
- 首页

■ 社区主页

■ 当前事件

■ 最近更新

■ 随机页面

■ 使用帮助

■ NOCOW地图

■ 新手试练场

搜索

- 工具箱
- 链入页面

■ 链出更改

■ 特殊页面

■ 可打印版

■ 永久链接



此页面已被浏览过1,879次。 本页面由Ronice于2008年2月13日 (星期三) 12:11做出最后修改。  
文字内容使用GNU Free Documentation License 1.2授权。 [隐私权政策](#) [关于NOCOW](#)  
明 陕ICP备09005692号

本站全部  
免责声明

