

SOM神经网络的数据分类--柴油机故障诊断

该案例作者申明：

- 1：本人长期驻扎在此[板块](#)里，对该案例提问，做到有问必答。本套书籍官方网站为：[video.ourmatlab.com](#)
- 2：点此[从当当预定本书](#)：《[Matlab神经网络30个案例分析](#)》。
- 3：此案例有配套的教学视频，视频下载方式[video.ourmatlab.com/vbuy.html](#)。
- 4：此案例为原创案例，转载请注明出处（《[Matlab神经网络30个案例分析](#)》）。
- 5：若此案例碰巧与您的研究有关联，我们欢迎您提意见，要求等，我们考虑后可以加在案例里。

Contents

- [清空环境变量](#)
- [录入输入数据](#)
- [网络建立和训练](#)
- [进行训练](#)
- [网络作分类的预测](#)
- [网络神经元分布情况](#)

清空环境变量

```
clc
clear
```

录入输入数据

载入数据

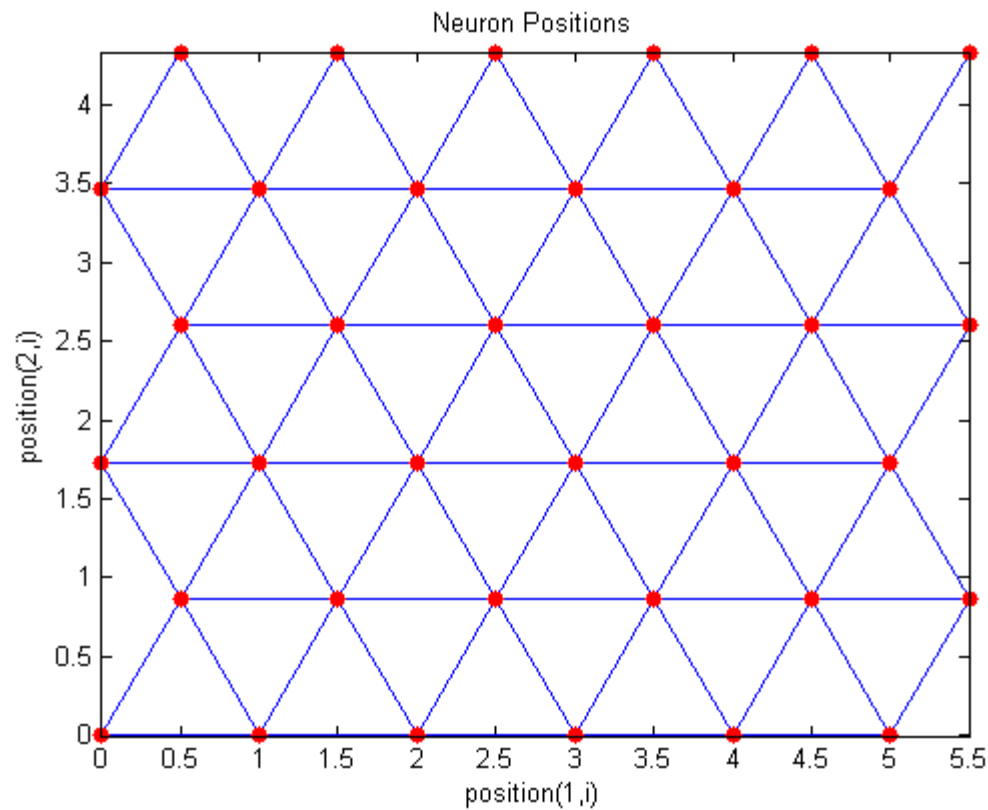
```
load p;

%转置后符合神经网络的输入格式
P=P';
```

网络建立和训练

newsom建立SOM网络。minmax（P）取输入的最大最小值。竞争层为6*6=36个神经元

```
net=newsom(minmax(P),[6 6]);
plotsom(net.layers{1}.positions)
% 5次训练的步数
a=[10 30 50 100 200 500 1000];
% 随机初始化一个1*10向量。
yc=rand(7,8);
```



进行训练

训练次数为10次

```
net.trainparam.epochs=a(1);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
yc(1,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)

% 训练次数为30次
net.trainparam.epochs=a(2);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
yc(2,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)

% 训练次数为50次
net.trainparam.epochs=a(3);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
yc(3,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)

% 训练次数为100次
net.trainparam.epochs=a(4);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
yc(4,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)

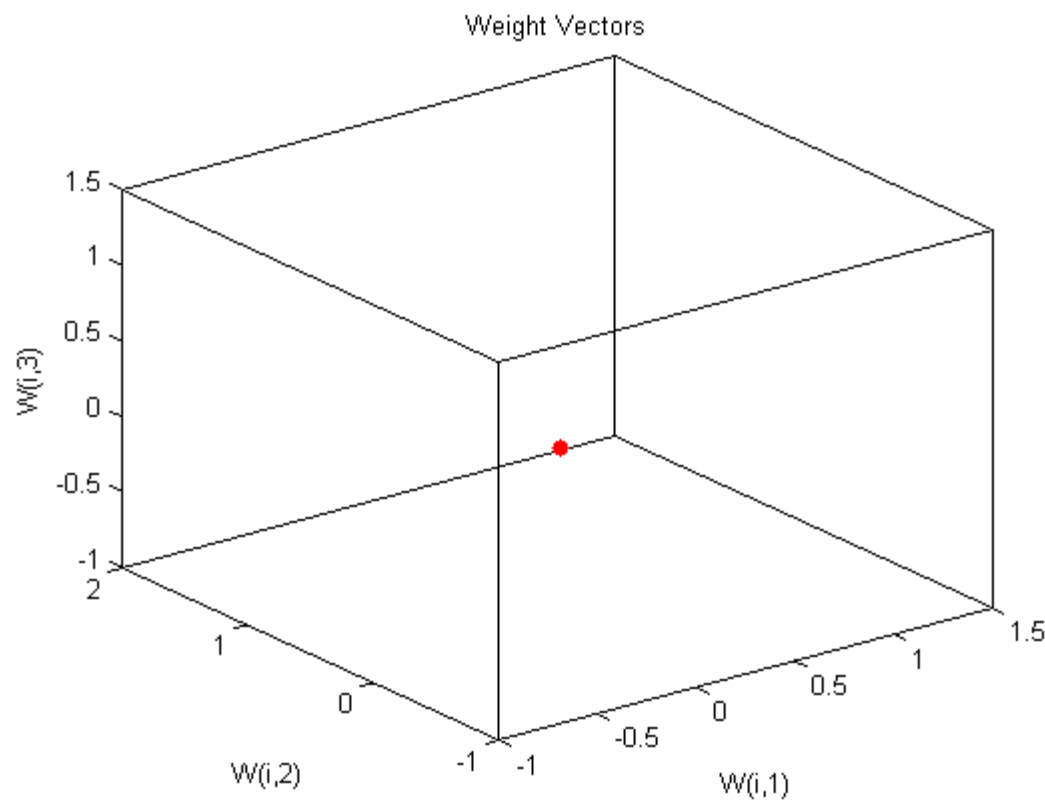
% 训练次数为200次
net.trainparam.epochs=a(5);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
```

```
yc(5,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)

% 训练次数为500次
net.trainparam.epochs=a(6);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
yc(6,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)

% 训练次数为1000次
net.trainparam.epochs=a(7);
% 训练网络和查看分类
net=train(net,P);
y=sim(net,P);
yc(7,:)=vec2ind(y);
plotsom(net.IW{1,1},net.layers{1}.distances)
yc
```

Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
Warning - PLOTSOM only shows first three dimensions.
yc =
Columns 1 through 6
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
1 1 1 1 1 1
Columns 7 through 8
1 1
1 1
1 1
1 1
1 1
1 1



网络作分类的预测

测试样本输入

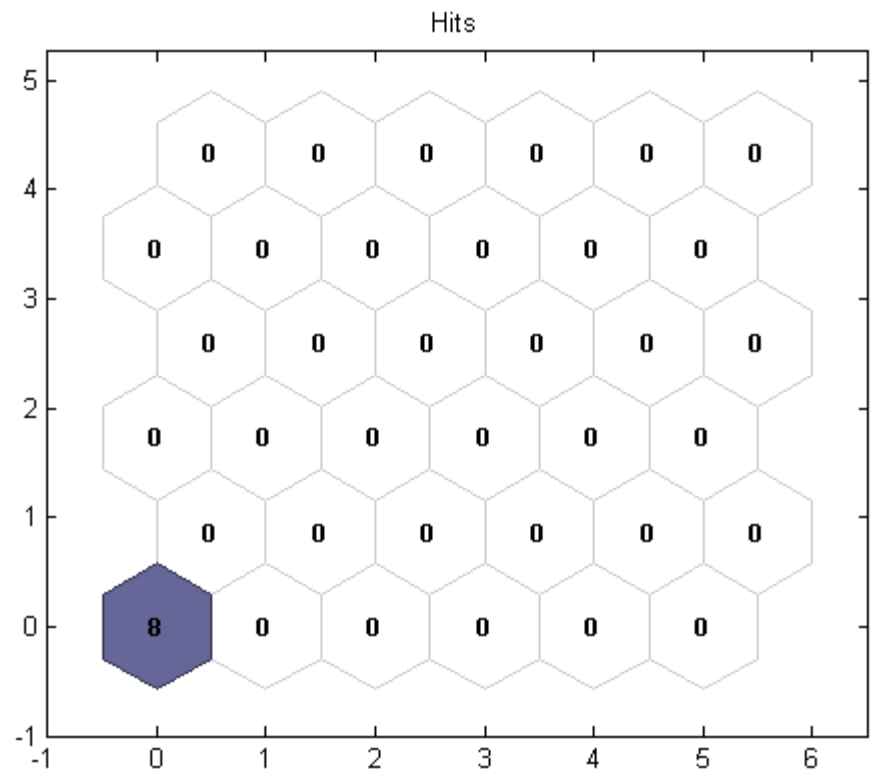
```
t=[0.9512 1.0000 0.9458 -0.4215 0.4218 0.9511 0.9645 0.8941]';  
% sim( )来做网络仿真  
r=sim(net,t);  
% 变换函数 将单值向量转变成下标向量。  
rr=vec2ind(r)
```

rr =
1

网络神经元分布情况

查看网络拓扑学结构

```
plotsomtop(net)  
% 查看临近神经元直接的距离情况  
plotsomnd(net)  
% 查看每个神经元的分类情况  
plotsomhits(net,P)  
  
web browser http://www.matlabsky.com/thread-11162-1-1.html
```



[Matlab神经网络30个案例分析](#)

相关论坛：

《Matlab神经网络30个案例分析》官方网站：video.ourmatlab.com

Matlab技术论坛：www.matlabsky.com

Matlab函数百科：www.mfun.la

Matlab中文论坛：www.ilovematlab.com

Published with MATLAB® 7.11