

打包下载 每日签到 积分充值 有偿担保 函数帮助 设为首页 收藏本站



lisa1989 | 马甲 | 我的 | 设置 | 消息 | 提醒(5) | 退出

积分: 180 | 用户组: 小学

消息

新听众(2)

坛友互动(4)

资讯动态 技术论坛 仿真论坛 资源中心 读书频道 数学建模 数学软件 有偿编程 技术开发 信息共享 站务管理

请输入搜索内容 论坛 培训 资源 数模 帖子 威客 我的 热搜: 电机 预测 单相逆变器 定位 无刷直流电机 变压器 太阳能 数据挖掘 激光器 跟踪轨迹 HSV 轨迹跟踪 simulink svm 怎么训练 路径跟踪 目标跟踪 数据处理 小波变换 信号处理 封装 快捷

论坛 MATLAB 技术论坛 MATLAB 智能开启式算法 MATLAB 支持向量机 基于GridSearch的svm参数寻优

发帖 回复

返回列表 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 1 / 10 页 下一页

查看: 50216 | 回复: 96

faruto



签到天数: 12 天
[LV.3]偶尔看看II
431 主题 6910 帖子 3万 积分

官方团队
faruto不知何许人也~
积分 33746



QQ交谈
发消息

[教程] 基于GridSearch的svm参数寻优 [若火] [复制链接]

1 发表于 2010-12-28 18:21:39 | 只看该作者 | 只看大图

看这个帖子之前您需要了解什么叫交叉验证：

交叉验证(Cross Validation)方法思想简介
<http://www.matlabsky.com/forum-v...-fromuid-18677.html>

以下内容摘自《MATLAB 神经网络30个案例分析》第13章：

参数的优化选取，国际上并没有公认统一的最好的方法，现在目前常用的方法就是让c和g在一定的范围内取值，对于取定的c和g对于把训练集作为原始数据集利用K-CV方法进行c和g下训练集验证分类准确率，最终取使得训练集验证分类准确率最高的那组c和g做为最佳的参数，但有一个问题就是可能会有多组的c和g对应于最高的验证分类准确率，这种情况怎么处理?这里采用的手段是选取能够达到最高验证分类准确率中参数c最小的那组c和g做为最佳的参数，如果对应最小的c有多组g，就选取搜索到的第一组c和g做为最佳的参数。这样做的理由是:过高的c会导致过学习状态发生，即训练集分类准确率很高而测试集分类准确率很低(分类器的泛化能力降低)，所以在能够达到最高验证分类准确率中的所有成对的c和g中认为较小的惩罚参数c是更佳的选择对象。

以上的寻参思想在libsvm-mat-2.89-3[FarutoUltimate3.0]工具箱中已经实现SVMcgForClass.m（分类问题寻优）、SVMcgForRegress.m（回归问题参数寻优）：

函数使用接口介绍如下：

网络参数寻优函数(分类问题):SVMcgForClass
[bestCVaccuracy,bestc,bestg]=
SVMcgForClass(train_label,train,
cmin,cmax,gmin,gmax,v,cstep,gstep,accstep)
输入：
train_label:训练集的标签，格式要求与svmtrain相同。
train:训练集，格式要求与svmtrain相同。
cmin,cmax:惩罚参数c的变化范围，即在[2^cmin,2^cmax]范围内寻找最佳的参数c，默认值为cmin=-8，cmax=8，即默认惩罚参数c的范围是[2^(-8),2^8]。
gmin,gmax:RBF核参数g的变化范围，即在[2^gmin,2^gmax]范围内寻找最佳的RBF核参数g，默认值为gmin=-8，gmax=8，即默认RBF核参数g的范围是[2^(-8),2^8]。
v:进行Cross Validation过程中的参数，即对训练集进行v-fold Cross Validation，默认为3，即默认进行3折CV过程。
cstep,gstep:进行参数寻优是c和g的步进大小，即c的取值为2^cmin,2^(cmin+cstep),...,2^cmax，g的取值为2^gmin,2^(gmin+gstep),...,2^gmax，默认取值为cstep=1,gstep=1。
accstep:最后参数选择结果图中准确率离散化显示的步进间隔大小（[0,100]之间的一个数），默认为4.5。
输出：
bestCVaccuracy:最终CV意义下的最佳分类准确率。
bestc:最佳的参数c。
bestg:最佳的参数g。

网络参数寻优函数(回归问题):SVMcgForRegress
[bestCVmse,bestc,bestg]=
SVMcgForRegress(train_label,train,
cmin,cmax,gmin,gmax,v,cstep,gstep,msestep)
其输入输出与SVMcgForClass类似，这里不再赘述。

SVMcgForClass.m源代码：

```
01. function [bestacc,bestc,bestg] = SVMcgForClass(train_label,train,cmin,cmax,gmin,gmax,v,cstep,gstep,accstep)
02. %SVMcg cross validation by faruto
03.
04. %%
05. % by faruto
06. %Email:patrick.lee@foxmail.com QQ:516667408 http://blog.sina.com.cn/faruto BNU
07. %last modified 2010.01.17
08.
09. %% 若转载请注明：
10. % faruto and liyang，LIBSVM-farutoUltimateVersion
11. % a toolbox with implements for support vector machines based on libsvm, 2009.
12. %
13. % Chih-Chung Chang and Chih-Jen Lin, LIBSVM : a library for
14. % support vector machines, 2001. Software available at
15. % http://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/libsvm
16.
17. %% about the parameters of SVMcg
18. if nargin < 10
19.     accstep = 4.5;
20. end
21. if nargin < 8
22.     cstep = 0.8;
23.     gstep = 0.8;
24. end
25. if nargin < 7
26.     v = 5;
27. end
28. if nargin < 5
29.     gmax = 8;
30.     gmin = -8;
31. end
32. if nargin < 3
33.     cmax = 8;
34.     cmin = -8;
```

首页

论坛

培训

```
35. end
36. %% X:c Y:g cg:CVaccuracy
37. [X,Y] = meshgrid(cmin:cstep:cmax,gmin:gstep:gmax);
38. [m,n] = size(X);
39. cg = zeros(m,n);
40.
41. eps = 10^(-4);
42.
43. %% find the best c & g with different c & g,and find the bestacc with the smallest c
44. bestc = i;
45. bestg = 0.1;
46. bestacc = 0;
47. basenum = 2;
48. for i = 1:m
49.     for j = 1:n
50.         cmd = ['-v ',num2str(v),' -c ',num2str( basenum^X(i,j) ),' -g ',num2str( basenum^Y(i,j) )];
51.         cg(i,j) = svmtrain(train_label, train, cmd);
52.
53.         if cg(i,j) <= 55
54.             continue;
55.         end
56.
57.         if cg(i,j) > bestacc
58.             bestacc = cg(i,j);
59.             bestc = basenum^X(i,j);
60.             bestg = basenum^Y(i,j);
61.         end
62.
63.         if abs( cg(i,j)-bestacc )<=eps && bestc > basenum^X(i,j)
64.             bestacc = cg(i,j);
65.             bestc = basenum^X(i,j);
66.             bestg = basenum^Y(i,j);
67.         end
68.
69.     end
70. end
71. %% to draw the acc with different c & g
72. figure;
73. [C,h] = contour(X,Y,cg,70:accstep:100);
74. clabel(C,h,'Color','r');
75. xlabel('log2c','FontSize',12);
76. ylabel('log2g','FontSize',12);
77. firstline = 'SVC参数选择结果图(等高线图)[GridSearchMethod]';
78. secondline = ['Best c=',num2str(bestc),' g=',num2str(bestg), ...
79.     ' CVAccuracy=',num2str(bestacc),'%'];
80. title({firstline;secondline},'FontSize',12);
81. grid on;
82.
83. figure;
84. meshc(X,Y,cg);
85. % mesh(X,Y,cg);
86. % surf(X,Y,cg);
87. axis([cmin,cmax,gmin,gmax,30,100]);
88. xlabel('log2c','FontSize',12);
89. ylabel('log2g','FontSize',12);
90. zlabel('Accuracy(%)','FontSize',12);
91. firstline = 'SVC参数选择结果图(3D视图)[GridSearchMethod]';
92. secondline = ['Best c=',num2str(bestc),' g=',num2str(bestg), ...
93.     ' CVAccuracy=',num2str(bestacc),'%'];
94. title({firstline;secondline},'FontSize',12);
```

复制代码

您可以直接[下载](#)：
libsvm-mat-2.89-3[FarutoUltimate3.0]
<http://www.matlabsky.com/forum-v-...-fromuid-18677.html>

进行使用

更多关于SVM的请看：
关于SVM的那点破事[长期更新整理 by faruto]
<http://www.matlabsky.com/forum-v-...-fromuid-18677.html>

#在这里快速回复#

★ 收藏17

👍 评分

❤️ 分享2

🌺 鲜花1

🥚 鸡蛋

<http://blog.sina.com.cn/faruto>
<http://weibo.com/faruto>

回复

使用道具

举报

 发表于 2016-3-16 16:12:38 | 只看该作者

推荐

请问这个参数寻优，是不是只针对二分类的参数寻优，不包括三分类的问题

周梦洁



该用户从未签到

0	4	25
主题	帖子	积分

幼儿园



积分 25

发消息

周梦洁



首页

论坛

培训



该用户从未签到

0

4

25

主题

帖子

积分

幼儿园

☆

积分

25

发消息

寰爱盼



该用户从未签到

0

7

24

主题

帖子

积分

幼儿园

☆

积分

24

发消息

熵钟



该用户从未签到

44

108

527

主题

帖子

积分

初中

🌞

积分

527

发消息

熵钟



该用户从未签到

44

108

527

主题

帖子

积分

初中

🌞

积分

527

发消息

faruto



签到天数: 12 天

[LV.3]偶尔看看II

431

6910

3万

主题

帖子

积分

官方团队

faruto不知何许人也~

😂😂🌞🌞☆

积分

33746



点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

推荐

快播

👤 发表于 2016-3-15 15:42:27 | 只看该作者

请问下这里的g参数是只径向基核函数的宽度吗？

资源

数模

威客

我的

点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

推荐

👤 发表于 2016-1-22 16:44:29 | 只看该作者

工具箱可以免费下载吗

点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

沙发

👤 发表于 2011-2-25 09:39:49 | 只看该作者

您 好，校长！SVMcgForClass函数得到的bestACC是否可以直接当作该样本集交叉验证的最大准确率？
比如我有一个36的样本，一半是A类，一半是B类，我本来就是要用交叉验证看两类数据有没有模式差别，直接用您的函数，将v设为36，最后得到的bestACC是否就可以说明这个样本的最佳分类准确率？

点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

板凳

回复 faruto 的帖子

由此想到的一个相关的问题就是：您这个函数默认使用的是多项式核函数，怎样改成别的核函数？这样我就可以得到样本在别的核函数下的交叉验证准确率。

点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

地板

👤 楼主 | 发表于 2011-2-26 07:34:36 | 只看该作者

熵钟 发表于 2011-2-25 09:43

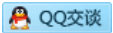
回复 faruto 的帖子

由此想到的一个相关的问题就是：您这个函数默认使用的是多项式核函数，怎样改成别的核 ...

可以使用类似的思想，进行别的参数的寻优~

http://www.matlabsky.com/thread-12411-1-1.html

3/5



发消息

刘天龙1986



首页 论坛 培训



该用户从未签到

0	5	29
主题	帖子	积分

幼儿园



积分 29

发消息

faruto



签到天数: 12 天

[LV.3]偶尔看看II

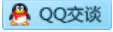
431	6910	3万
主题	帖子	积分

官方团队

faruto不知何许人也~



积分 33746



发消息

刘天龙1986



该用户从未签到

0	5	29
主题	帖子	积分

幼儿园



积分 29

发消息

faruto



签到天数: 12 天

[LV.3]偶尔看看II

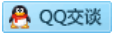
431	6910	3万
主题	帖子	积分

官方团队

faruto不知何许人也~



积分 33746



发消息

dianqiwk



http://blog.sina.com.cn/faruto
http://weibo.com/faruto

点评 回复 支持 反对

发表于 2011-3-16 10:26:14 | 只看该作者

回复 faruto 的帖子

资源 数模 威客 我的

如果是想用rb核的话，在程序里把svmtrain中的cmd中设定'-t' 2，就可以了把？

点评 回复 支持 反对

楼主 | 发表于 2011-3-16 12:12:28 | 只看该作者

刘天龙1986 发表于 2011-3-16 10:26
回复 faruto 的帖子

如果是想用rb核的话，在程序里把svmtrain中的cmd中设定'-t' 2，就可以了把？

默认就是R B F

libsvm 参数说明【中英文双语版本】

<http://www.matlabsky.com/forum-v-...-fromuid-18677.html>

http://blog.sina.com.cn/faruto
http://weibo.com/faruto

点评 回复 支持 反对

发表于 2011-3-16 15:41:45 | 只看该作者

回复 faruto 的帖子

是我自己粗心，看到楼上说这个函数默认使用的是多项式核函数，就想当然了，不好意思。很高兴收到你的回复。我的本意是：如果想换一种核函数，直接在里面设置'-t'参数可不可以呢，我自己通过看程序，我认为是可以的。

点评 回复 支持 反对

楼主 | 发表于 2011-3-16 16:15:33 | 只看该作者

刘天龙1986 发表于 2011-3-16 15:41
回复 faruto 的帖子

是我自己粗心，看到楼上说这个函数默认使用的是多项式核函数，就想当然了，不好意思。 ...

如果要进行别的核函数的寻参，需要改动源代码，这个只是对RBF核函数的参数进行寻优的源代码~ $O(n^2)$

点评 回复 支持 反对

发表于 2011-4-13 21:45:41 | 只看该作者

李洋大哥，我最近用网格参数寻优，得到最有参数后，再训练一个svm model，然后用这个model对训练样本进行分类得到的准确率和网格参数寻优里面给的准确率不同，不知道是什么原因。例如：网格参数寻优给出的准确率为：97.161835749，而model给出的是99.698067633，这两个精度有什么差别呢



使用道具 评分 举报

5楼

快捷

使用道具 评分 举报

6楼

使用道具 评分 举报

7楼

使用道具 评分 举报

8楼

使用道具 评分 举报

9楼

该用户从未签到

2

50

339

主题帖子积分

初中

积分

339

发消息

论坛

培训

资源

数模

威客

我的

点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

楼主

|

发表于 2011-4-14 08:52:10

|

只看该作者

dianqiwk 发表于 2011-4-13 21:45

李洋大哥，我最近用网格参数寻优，得到最有参数后，再训练一个svm model，然后用这个model对训练样本进行分 ...

寻参给出的的是 c v 下分类准确率的平均值

http://blog.sina.com.cn/faruto

http://weibo.com/faruto

点评

回复

支持

反对

使用道具

评分

举报

快速

下一 页 »

发帖 ▾

回复

返回列表

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

1 / 10 页

下一页

高级模式

验证码

换一个

发表回复

☐ 回帖后跳转到最后一页

本版积分规则