

CSDN新首页上线啦，邀请你来立即体验！(http://blog.csdn.net/)



博客 (//blog.csdn.net/ref=toolbar) 学院 (//edu.csdn.net?ref=toolbar)
下载 (//download.csdn.net?ref=toolbar) GitChat (//gitbook.cn/?ref=csdn)
更多 ▾

weibo (//write.blog.csdn.net/plogref=toolbar)source=csdn

【模式识别】OpenCV中使用神经网络 CvANN_MLP

原创 2013年06月05日 09:43:11 50600

OpenCV的ml模块实现了人工神经网络（Artificial Neural Networks，ANN）最典型的多层感知器（multi-layer perceptrons, MLP）模型（http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9004331）。由于ml模型实现的算法都继承自统一的CvStatModel基类，其训练和预测的接口都是train(),predict()，非常简单。

下面来看神经网络 CvANN_MLP 的使用~

定义神经网络及参数：

```
[cpp]
1. //Setup the BPNetwork
2. CvANN_MLP bp;
3. // Set up BPNetwork's parameters
4. CvANN_MLP_TrainParams params;
5. params.train_method=CvANN_MLP_TrainParams::BACKPROP;
6. params.bp_dw_scale=0.1;
7. params.bp_moment_scale=0.1;
8. //params.train_method=CvANN_MLP_TrainParams::RPROP;
9. //params.rp_dw0 = 0.1;
10. //params.rp_dw_plus = 1.2;
11. //params.rp_dw_minus = 0.5;
12. //params.rp_dw_min = FLT_EPSILON;
13. //params.rp_dw_max = 50.;
```

可以直接定义CvANN_MLP神经网络，并设置其参数。BACKPROP表示使用back-propagation（http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9023247）的训练方法，RPROP即最简单的propagation（http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9023247）训练方法。
使用BACKPROP有两个相关参数：bp_dw_scale即bp_moment_scale：
double bp_dw_scale
Strength of the weight gradient term. The recommended value is about 0.1.
double bp_moment_scale
Strength of the momentum term (the difference between weights on the 2 previous iterations). This parameter provides some inertia to smooth the random fluctuations of the weights. It can vary from 0 (the feature is disabled) to 1 and beyond. The value 0.1 or so is good enough
使用PRPOP有四个相关参数：rp_dw0, rp_dw_plus, rp_dw_minus, rp_dw_min, rp_dw_max：



原创	粉丝	喜欢	未开通
141	8620	2	(https://github.com/)

- 他的最新文章
更多文章 (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu)
- 【Google内推】2016校园招聘 (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/48296749)
- 【计算机视觉】对象距离的平面显示 (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/38142993)
- 【模式识别】MPL,MIL和MCL (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/37498815)

- 相关推荐
- Opencv3神经网络的使用 (http://blog.csdn.net/zmdsjtu/article/details/61416466)
- Opencv中ANN神经网络使用示例 (http://blog.csdn.net/NNNNNNNNNNNY/article/details/50973583)



立即体验

内容举报
返回顶部



double **rp_dw0**
Initial value Δ_0 of update-values Δ_{ij} .

double **rp_dw_plus**
Increase factor η^+ . It must be >1 .

double **rp_dw_minus**
Decrease factor η^- . It must be <1 .

double **rp_dw_min**
Update-values lower limit Δ_{min} . It must be positive.

double **rp_dw_max**
Update-values upper limit Δ_{max} . It must be >1 .

上述代码中为其默认值。

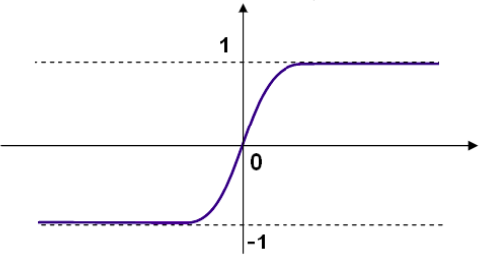
设置网络层数，训练数据：

```
[cpp]
1. // Set up training data
2. float labels[3][5] = {{0,0,0,0,0},{1,1,1,1,1},{0,0,0,0,0}};
3. Mat labelsMat(3, 5, CV_32FC1, labels);
4.
5. float trainingData[3][5] = {{1,2,3,4,5},{111,112,113,114,115},{21,22,23,24,25}};
6. Mat trainingDataMat(3, 5, CV_32FC1, trainingData);
7. Mat layerSizes=(Mat_<int>(1,5) << 5,2,2,2,5);
8. bp.create(layerSizes,CvANN_MLP::SIGMOID_SYM);//CvANN_MLP::SIGMOID_SYM
9.                                     //CvANN_MLP::GAUSSIAN
10.                                    //CvANN_MLP::IDENTITY
11. bp.train(trainingDataMat, labelsMat, Mat(),Mat(), params);
```

layerSizes设置了有三个隐含层的网络结构：输入层，三个隐含层，输出层。输入层和输出层节点数均为

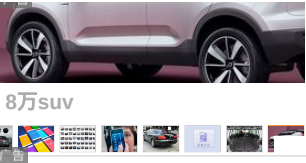
5，中间隐含层每层有两个节点。
create第二个参数可以设置每个神经节点的激活函数，默认为CvANN_MLP::SIGMOID_SYM，即Sigmoid函数 (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9023247)，同时提供的其他激活函数有Gauss和阶跃函数。

- Identity function (CvANN_MLP::IDENTITY): $f(x) = x$
- Symmetrical sigmoid (CvANN_MLP::SIGMOID_SYM): $f(x) = \beta * (1 - e^{-\alpha x}) / (1 + e^{-\alpha x})$, which is the default choice for MLP. The standard sigmoid with $\beta = 1, \alpha = 1$ is shown below:



- Gaussian function (CvANN_MLP::GAUSSIAN): $f(x) = \beta e^{-\alpha x^2}$, which is not completely supported at the moment.


使用训练好的网络结构输入新的数据。



博主专栏



OpenCV学习与实践
(<http://blog.csdn.net/column>).
1425750
(<http://blog.csdn.net/column/details/o>)



算法设计与分析
(<http://blog.csdn.net/column>).
320283
(<http://blog.csdn.net/column/details/a>)



模式识别
(<http://blog.csdn.net/column>).

展开

在线课程



内容举报




返回顶部




42






http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknjmsnj0lZ0qnfK9ujYzP1mznWR10Aw-



http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknjmsnj0lZ0qnfK9ujYzP1mznWR10Aw-



http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknjmsnj0lZ0qnfK9ujYzP1mznWR10Aw-

使用训练时的网络结构分尖新的数据：

然后直接使用predict函数，就可以预测新的节点：

```
[cpp]
1. Mat sampleMat = (Mat_<float>(1,5) << i,j,0,0,0);
2.         Mat responseMat;
3.         bp.predict(sampleMat,responseMat);
```

完整程序代码：

```

1. //The example of using BPNetwork in OpenCV
2. //Coded by L. Wei
3. #include <opencv2/core/core.hpp>
4. #include <opencv2/highgui/highgui.hpp>
5. #include <opencv2/ml/ml.hpp>
6. #include <iostream>
7. #include <string>
8.
9. using namespace std;
10. using namespace cv;
11.
12. int main()
13. {
14.     //Setup the BPNetwork
15.     CvANN_MLP bp;
16.     // Set up BPNetwork's parameters
17.     CvANN_MLP_TrainParams params;
18.     params.train_method=CvANN_MLP_TrainParams::BACKPROP;
19.     params.bp_dw_scale=0.1;
20.     params.bp_moment_scale=0.1;
21.     //params.train_method=CvANN_MLP_TrainParams::RPROP;
22.     //params.rp_dw0 = 0.1;
23.     //params.rp_dw_plus = 1.2;
24.     //params.rp_dw_minus = 0.5;
25.     //params.rp_dw_min = FLT_EPSILON;
26.     //params.rp_dw_max = 50.;
27.
28.     // Set up training data
29.     float labels[3][5] = {{0,0,0,0,0},{1,1,1,1,1},{0,0,0,0,0}};
30.     Mat labelsMat(3, 5, CV_32FC1, labels);
31.
32.     float trainingData[3][5] = { {1,2,3,4,5},{111,112,113,114,115},{21,22,23,24,25}};
33.     Mat trainingDataMat(3, 5, CV_32FC1, trainingData);
34.     Mat layerSizes=Mat_<int>(1,5) << 5,2,2,2,5);
35.     bp.create(layerSizes,CvANN_MLP::SIGMOID_SYM);//CvANN_MLP::SIGMOID_SYM
36.                                     //CvANN_MLP::GAUSSIAN
37.                                     //CvANN_MLP::IDENTITY
38.     bp.train(trainingDataMat, labelsMat, Mat(),Mat(), params);
39.
40.
41.     // Data for visual representation
42.     int width = 512, height = 512;
43.     Mat image = Mat::zeros(height, width, CV_8UC3);
44.     Vec3b green(0,255,0), blue (255,0,0);
45.     // Show the decision regions given by the SVM
46.     for (int i = 0; i < image.rows; ++i)
47.         for (int j = 0; j < image.cols; ++j)

```

spynEtwBn6KzuiYk0AF
V5H00TZcqn0KdpyfqH
FLopencKdpy边线检测j6Sobel、拉普拉斯
算子WmpyPlogrbsu0Aq
k4W4d0ZK45f29981
hqnqWnkPjn)
102602

【OpenCV】访问Mat图像中每个像素的值 (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/7771760)

101264

【OpenCV】访问Mat中每个像素的值
(新) (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/19839019)

 98840

【OpenCV】访问图像中每个像素的值 (http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/7557063)

 87207

 内容举报

 [返回顶部](#)

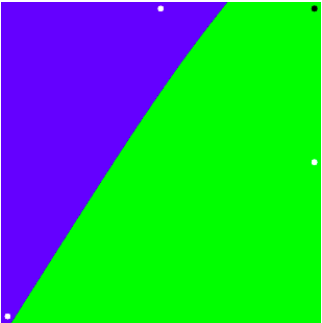
 内容举报

```
48.     {
49.         Mat sampleMat = (Mat_<float>(1,5) << i,j,0,0,0);
50.         Mat responseMat;
51.         bp.predict(sampleMat,responseMat);
52.         float* p=responseMat.ptr<float>(0);
53.         float response=0.0f;
54.         for(int k=0;k<5;i++){
55.             // cout<<p[k]<<" ";
56.             response+=p[k];
57.         }
58.         if (response >2)
59.             image.at<Vec3b>(j, i) = green;
60.         else
61.             image.at<Vec3b>(j, i) = blue;
62.     }
63.
64.     // Show the training data
65.     int thickness = -1;
66.     int lineType = 8;
67.     circle( image, Point(501, 10), 5, Scalar( 0, 0, 0), thickness, lineType);
68.     circle( image, Point(255, 10), 5, Scalar(255, 255, 255), thickness, lineType);
69.     circle( image, Point(501, 255), 5, Scalar(255, 255, 255), thickness, lineType);
70.     circle( image, Point( 10, 501), 5, Scalar(255, 255, 255), thickness, lineType);
71.
72.     imwrite("result.png", image);          // save the image
73.
74.     imshow("BP Simple Example", image); // show it to the user
75.     waitKey(0);
76.
77. }
```

返回顶部



结果：



(转载请注明作者和出处：http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu
(http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu) 未经允许请勿用于商业用
途)

内容举报

返回顶部

本文已收录于以下专栏：模式识别 (http://blog.csdn.net/column/details/patternrecognition.html)

发表评论





(http://my.csdn.net/weixin_35068028)

conanlocke85 (/conanlocke85) 2017-04-26 16:44

(/conanlocke85)下opencv3下面怎么用CvANN_MLP呢

回复

27楼

zhounanzhaode (/zhounanzhaode) 2016-03-28 14:50

(/zhounanzhaode){
// cout<<p[k]<<" ";
response+=p[k];
}
这几行代码中，i是不是应该改成k，否则到这里就死循环了。

回复

26楼

NNNNNNNNNNNY (/NNNNNNNNNNNY) 2016-03-24 17:45

(/NNNNNNNNNNNY)的挺好，我简单易懂，不过他给的例程貌似有些问题，大家可以参照一下我修改过的例程
http://blog.csdn.net/NNNNNNNNNNNY/article/details/50973583

回复

25楼

查看 33 条热评

相关文章推荐

Opencv3神经网络的使用 (http://blog.csdn.net/zmdsjtu/article/details/61416466)

Opencv神经网络...
zmdsjtu (http://blog.csdn.net/zmdsjtu) 2017年03月23日 14:51 3425

Opencv中ANN神经网络使用示例 (http://blog.csdn.net/NNNNNNNNNNNY/article/details/5...

前一段儿想用opencv做一下数字识别，用神经网络做识别。在网上搜了一下关于opencv中ANN的使用方法，@小魏的修行路的【模式识别】OpenCV中使用神经网络 CvANN_MLP 这篇文章写...

NNNNNNNNNNNY (http://blog.csdn.net/NNNNNNNNNNNY) 2016年03月24日 17:42 7544



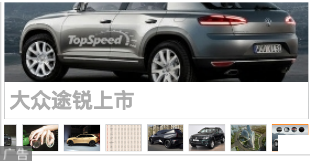
AI 专业人才缺口上百万，年薪 80 万远超同行？？
就目前来看，国内 AI 人才缺乏且经验不足，为争抢优秀人才，企业背后的暗战早已打响。作为正在谋求一份好工作我，又该如何抉择....

(http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqhHmknjnvPjn0lZ0qnFK9ujYzP1ndPWb10Aw-5Hc3rHnYnHb0TAq15HfLPWRznjb0T1dbnHR1m1TdmWKWnAcYP1c40AwY5HDdnHc3nWm3rj60lgF_5y9YIZ0IQzq-uZR8mLPbUB48ugfEIAqspynEmybz5LNYUNq1ULNzmvRqmhkEu1Ds0ZFb5HD0mhYqn0KsTWYs0ZNGujYkPHTYn1...

基于opencv的bp神经网络判别 (http://blog.csdn.net/nuaahangtian/article/details/60571694)

事先说明，本人纯粹是小白。写这篇博客也是相信小白惜小白，顺带锻炼一下写作能力（毕设需求），因此，有问题还是靠度娘吧！作为刚接触程序的新人，看网上大佬们分享的程序，在对他们顶膜礼拜的同时，却不经怀有...

nuaahangtian (http://blog.csdn.net/nuaahangtian) 2017年03月06日 10:33 1041



内容举报
返回顶部





Delphi7高级应用开发随书源码 (http://download.csdn.net/download/chenx...)

http://download.csdn.net/download/chenx...

2003年04月30日 00:00

676KB

下载

【opencv】神经网络CvANN_MLP分类 (http://blog.csdn.net/qq_15947787/article/details/5...)

参考 小魏的修行路 http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9027617 文中向量坐标选择的不太直观，所以简单修改了一下关于opencv...
qq_15947787 (http://blog.csdn.net/qq_15947787) 2016年05月10日 08:47 3018



AI 工程师职业指南

我们请来商汤、杜邦、声智、希为、58同城、爱因互动、中科视拓、鲁朗软件等公司 AI 技术一线的专家，请他们从实践的角度来解析 AI 领域各技术岗位的合格工程师都是怎样炼成的。

(http://www.baidu.com/cb.php?c=lgF_pyfqHmknjzrj00lZ0qnfK9uYzP1f4Pjnd0Aw-5Hc4nj6vPjm0TAq15Hf4rjn1n1b0T1Y1nWOLmH-Wmh4m103nv790AwY5HDdnHc3nWm3rHn0lgF_5y9YIZ0lQzqMpgwBUvqoQhP8QvIglAPcmgEmvq_lyd8Q1R4uhF-rA7Wuj0YmhP9PARvujmYmH0vm1qdlAdxTvqdThP-5HDknWF9mhkEusKzujYk0AFV5H00TZcq0KdpyfqHRLPjnvfnfKEpyfqHnsnj0YnsKWpyfqP1cvrHnz0AqLUWYs0ZK45HcsP6KWThnqnWm4nWT)

OpenCV中使用神经网络 CvANN_MLP (http://blog.csdn.net/qq_18343569/article/details/49...)

原文：http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9027617 OpenCV的ml模块实现了人工神经网络（Artificial Neural Networks，ANN）最典型的多层感知器（multi-layer perceptrons，MLP）模型。由于m...
qq_18343569 (http://blog.csdn.net/qq_18343569) 2015年10月11日 22:14 780

【模式识别】OpenCV中使用神经网络 CvANN_MLP (http://blog.csdn.net/u012556077/artic...)

OpenCV的ml模块实现了人工神经网络（Artificial Neural Networks，ANN）最典型的多层感知器（multi-layer perceptrons，MLP）模型。由于m...
u012556077 (http://blog.csdn.net/u012556077) 2015年07月31日 18:52 610

OpenCV 神经网络 (http://blog.csdn.net/zwhlxl/article/details/46605507)

简要介绍OpenCV的人工神经网络是机器学习算法中的其中一种，使用的是多层感知器（Multi-Layer Perception，MLP），是常见的一种ANN算法。MLP算法一般包括三层，分别是一个输...
zwhlxl (http://blog.csdn.net/zwhlxl) 2015年06月23日 14:28 3498

神经网络ANN分类器及OpenCV实现 (http://blog.csdn.net/xukaiwen_2016/article/details/53...)

OpenCV中实现神经网络分类非常简单，使用CvANN_MLP定义分类器，CvANN_MLP_TrainParams设置训练参数，添加训练数据，使用train和predict进行训练和预测。 ...
xukaiwen_2016 (http://blog.csdn.net/xukaiwen_2016) 2016年11月22日 23:23 2400

内容举报

返回顶部


42

http://blog.csdn.net/xiaowei_cqu/article/details/9027617

6/8


opencv中使用BP神经网络 (http://blog.csdn.net/water_93/article/details/51244987)

2.神经网络的训练 int CvANN_MLP::train(const Mat& inputs, const Mat& outputs, const Mat& sampleWeights, c...

 water_93 (http://blog.csdn.net/water_93) 2016年04月25日 20:19 1930


OpenCv使用BP神经网络将图片分为三类 (http://blog.csdn.net/akay1997/article/details/7642...

希望大家学会分享，可能你懂的别人不懂，让大家一起学习。效果图：（1）训练中（2）训练结果 代码的实现：首先你需要在工程下新建一个存放图片的文件夹，然后在此文件夹下再新...

 akay1997 (http://blog.csdn.net/akay1997) 2017年07月31日 11:06 578


关于opencv的感知网络ANN的层数设置 (http://blog.csdn.net/baixiaozhe/article/details/526...

就是他： OpenCV Error: Bad argument (input training data should be a floating-point matrix with the numb...

 baixiaozhe (http://blog.csdn.net/baixiaozhe) 2016年09月24日 12:49 1671


OpenCV3.0的神经网络类-MLP（多层感知机参考）[cv::ml::ANN_MLP Class Reference] (htt...

这是一篇吐血写出来的文章，是关于最新的OpenCV3.0的机器学习部分的神经网络多层感知机模型，官方只有在线文档，没有PDF文档。...

 dakongyismile (http://blog.csdn.net/dakongyismile) 2016年02月04日 17:02 3189


【模式识别】ANN——神经网络（CvANN_MLP）(http://blog.csdn.net/Taily_Duan/article/d...

【模式识别】OpenCV中使用神经网络 CvANN_MLP OpenCV的ml模块实现了人工神经网络（Artificial Neural Networks，ANN）最典型的多层感知器（mul...

 Taily_Duan (http://blog.csdn.net/Taily_Duan) 2016年09月21日 16:45 1258

MLP(多层神经网络)介绍 (http://blog.csdn.net/cxf7394373/article/details/6061372)

写在前面的 接触神经网络(ANN)的时间很长了，以前也只是学了学原理，做过一个BPN的练习，没有系统的总结过，最近看Torch的源码，对MLP有了更多的了解，写写自己学到的东西吧，算是...

 cxf7394373 (http://blog.csdn.net/cxf7394373) 2010年12月07日 18:53 48965

opencv2.4.9中ann_mlp.cpp学习 (http://blog.csdn.net/CHIERYU/article/details/49979151)

多层感知机的结构http://www.ieee.cz/knihovna/Zhang/Zhang100-ch03.pdf" title="" /> 理论上已经证明，单层感知机无法拟合XOR等非线性函数...

 CHIERYU (http://blog.csdn.net/CHIERYU) 2015年11月22日 17:09 2131

opencv 模式识别学习 (http://blog.csdn.net/keen_zuxwang/article/details/72765104)

opencv 模式识别学习 机器学习算法汇总：人工神经网络、深度学习及其它 http://www.csdn.net/article/2014-06-27/2820429 十种深度学习算法要点及...



内容举报



TOP

返回顶部




内容举报



TOP

返回顶部

- 👍
- 42
- ☰
- 🔖
- 💬
- 🔗

 keen_zuxwang (http://blog.csdn.net/keen_zuxwang) 2017年05月26日 11:40 👁671


很全的机器视觉、模式识别库 (<http://blog.csdn.net/jay463261929/article/details/51336150>)

开源生物特征识别库 OpenBR OpenBR 是一个用来从照片中识别人脸的工具。还支持推算性别与年龄。使用方法：\$ br -algorithm FaceRecognition...

 jay463261929 (<http://blog.csdn.net/jay463261929>) 2016年05月07日 09:10 👁8431


【opencv】神经网络识别数字 (http://blog.csdn.net/qq_15947787/article/details/51385861)

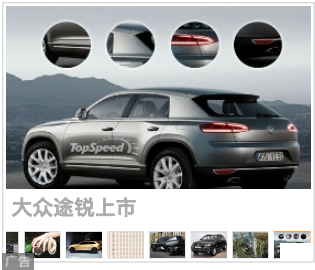
文本直接仅对0-9这十个文件夹中sample_mun_perclass个样本进行训练，直接通过API函数FindFirstFile和FindNextFile得到目录下文件，不需要对图片名编号用了一下午...

 qq_15947787 (http://blog.csdn.net/qq_15947787) 2016年05月12日 17:23 👁7675

Opencv利用神经网络进行车牌识别(c++) (<http://blog.csdn.net/u014563989/article/details/44...>)

转载自: <http://www.it165.net/pro/html/201403/10684.html> 一、关于OpenCV进阶之路 前段时间写过一些关于OpenCV基础知识方面的系列文章，主...

 u014563989 (<http://blog.csdn.net/u014563989>) 2015年03月21日 11:46 👁1963



- ⚠
- 内容举报
- ⬆
- 返回顶部