

LVQ神经网络的预测——人脸识别

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

- [清除环境变量](#)
- [人脸特征向量提取](#)
- [训练集/测试集产生](#)
- [创建LVQ网络](#)
- [训练网络](#)
- [人脸识别测试](#)
- [结果显示](#)

清除环境变量

```
clear all
clc
```

人脸特征向量提取

人数

```
M = 10;
% 人脸朝向类别数
N = 5;
% 特征向量提取
pixel_value = feature_extraction(M,N);
```

训练集/测试集产生

产生图像序号的随机序列

```
rand_label = randperm(M*N);
% 人脸朝向标号
direction_label = repmat(1:N,1,M);
% 训练集
train_label = rand_label(1:30);
P_train = pixel_value(train_label,:)' ;
Tc_train = direction_label(train_label);
T_train = ind2vec(Tc_train);
% 测试集
test_label = rand_label(31:end);
P_test = pixel_value(test_label,:)' ;
Tc_test = direction_label(test_label);
```

创建LVQ网络

```
for i = 1:5
    rate{i} = length(find(Tc_train == i))/30;
end
net = newlvq(minmax(P_train),20,cell2mat(rate),0.01,'learnlv1');
```

```
% 设置训练参数
net.trainParam.epochs = 100;
net.trainParam.goal = 0.001;
net.trainParam.lr = 0.1;
```

训练网络

```
net = train(net,P_train,T_train);
```

人脸识别测试

```
T_sim = sim(net,P_test);
Tc_sim = vec2ind(T_sim);
result = [Tc_test;Tc_sim]
```

```
result =
```

	Columns 1 through 16														
1	2	3	3	5	2	1	4	5	5	3	2	1	1	4	1
1	2	3	3	5	2	1	4	5	5	3	2	1	1	4	1
	Columns 17 through 20														
	5	2	5	4											
	5	2	5	4											

结果显示

训练集人脸标号

```
strain_label = sort(train_label);
htrain_label = ceil(strain_label/N);
% 训练集人脸朝向标号
dtrain_label = strain_label - floor(strain_label/N)*N;
dtrain_label(dtrain_label == 0) = N;
% 显示训练集图像序号
disp('训练集图像为: ');
for i = 1:30
    str_train = [num2str(htrain_label(i)) ' ' ...
                num2str(dtrain_label(i)) ' '];
    fprintf('%s',str_train)
    if mod(i,5) == 0
        fprintf('\n');
    end
end
% 测试集人脸标号
stest_label = sort(test_label);
htest_label = ceil(stest_label/N);
% 测试集人脸朝向标号
dtest_label = stest_label - floor(stest_label/N)*N;
dtest_label(dtest_label == 0) = N;
% 显示测试集图像序号
disp('测试集图像为: ');
for i = 1:20
    str_test = [num2str(htest_label(i)) ' ' ...
               num2str(dtest_label(i)) ' '];
    fprintf('%s',str_test)
    if mod(i,5) == 0
        fprintf('\n');
    end
end
% 显示识别出错图像
error = Tc_sim - Tc_test;
location = {'左方' '左前方' '前方' '右前方' '右方'};
for i = 1:length(error)
    if error(i) ~= 0
        % 识别出错图像人脸标号
```

```

herror_label = ceil(test_label(i)/N);
% 识别出错图像人脸朝向标号
derror_label = test_label(i) - floor(test_label(i)/N)*N;
derror_label(derror_label == 0) = N;
% 图像原始朝向
standard = location{Tc_test(i)};
% 图像识别结果朝向
identify = location{Tc_sim(i)};
str_err = strcat(['图像' num2str(herror_label) '_' ...
                  num2str(derror_label) '识别出错.']);
disp([str_err '(正确结果: 朝向' standard ...
        '; 识别结果: 朝向' identify ')']);
end
end
% 显示识别率
disp(['识别率为: ' num2str(length(find(error == 0))/20*100) '%']);

web browser http://www.matlabsky.com/thread-11193-1-1.html

```

训练集图像为:

1_1	1_2	1_3	1_4	1_5
2_2	2_4	3_1	3_2	3_4
4_1	4_3	4_5	5_1	5_5
6_3	6_4	6_5	7_1	7_2
7_3	7_4	8_2	8_3	8_4
8_5	9_3	9_4	10_2	10_3

测试集图像为:

2_1	2_3	2_5	3_3	3_5
4_2	4_4	5_2	5_3	5_4
6_1	6_2	7_5	8_1	9_1
9_2	9_5	10_1	10_4	10_5

识别率为: 100%

[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® 7.8