

# 基于内容的图像检索

## 一、 检索方案

常见的图像特征有：颜色、纹理、形状、空间关系。

此次检索的物体为汽车，汽车有比较明显的颜色特征，而在纹理特征方面也与其他物体也有一定的区别，因此本次实验选取了颜色和纹理做为两个检索特征。颜色特征是通过颜色矩的方式来进行提取，颜色矩是一种简单有效的颜色特征表示方法，有一阶矩(均值,mean)、二阶矩(方差,variance)和三阶矩(斜度,skewness)等，由于颜色信息主要分布于低阶矩中，所以用一阶矩，二阶矩和三阶矩足以表达图像的颜色分布，颜色矩已证明可有效地表示图像中的颜色分布。纹理特征是通过 LBP 方法来进行提取。LBP 是一种用来描述图像局部纹理特征的算法；它的作用是进行特征提取，提取图像的局部纹理特征。原始的 LBP 算法定义为在  $3 \times 3$  的窗口内，以窗口中心像素为阈值，将相邻的 8 个像素的灰度值与其进行比较，若周围像素值大于中心像素值，则该像素点的位置被标记为 1，否则为 0。 $3 \times 3$  领域内的 8 个点可产生 8bit 的无符号数，即得到该窗口的 LBP 值，并用这个值来反映该区域的纹理信息。

## 二、 实现方法

共有 100 张图片，其中 50 张为汽车，另外 50 张为其他背景图片。首先要做的就是对这 100 张图片建索引，对这些图片分别提取纹理特征和颜色矩特征，并存入 mat 文件。之后就可以进行检索了。纹理特征和颜色矩特征都是一维向量，检索的时候分别计算待检索图像和 mat 文件中颜色矩和纹理特征向量的欧几里得距离，并给予不同的权值。对这些距离进行升序排序，这样就得到了图像检索结果。

## 三、 关键代码

### GenIndex.m

```
Istatxture = zeros(256,100);  
  
IcolorMom = zeros(225,100);  
  
for i=1:100  
  
    clear temp_image;  
  
    clear s;  
  
    s = ['image\',num2str(i),'.jpg'];  
  
    temp_image = imread(s);  
  
    Istatxture(:,i)=lbp(temp_image);  
  
    IcolorMom(:,i)=colorMom(temp_image);  
  
    %i
```

```

end

save statxture Istatxture;

save colorMom IcolorMom;

```

## main.m

```

S = load('statxture.mat');

C = load('colorMom.mat');

StatxtureData = S.Istatxture;

ColorData = C.IcolorMom;

order = zeros(1,100);

RetrieveImg = 6;    %待检索图像的编号

for i=1:100

    order(1,i)=CalDis(ColorData(:,RetrieveImg),ColorData(:,i))*0.2+CalDis(StatxtureData(:,RetrieveImg),StatxtureData(:,i))/1000000*0.8;

end

[sA,index] = sort(order) ;

for i=1:49

    I=imread(['image\' ,num2str(index(i)) ,'.jpg']);

    subplot(7,7,i);

    imshow(I);

end

```

#### 四、运行结果

