

Prob3 Doc

2018 年 5 月 27 日

特征：Color Moment

矩特征是一类重要的图像特征，颜色矩特征 (color moment) 是一类常用的矩特征，优势在于维度较低，且能够较为充分表达图像的颜色特征。具体来说，颜色矩特征是一个包含 9 个维度的向量：

$$colormoment = (\mu_1, \mu_2, \mu_3, \sigma_1, \sigma_2, \sigma_3, s_1, s_2, s_3)$$

对于一幅 $m * n$ 的图像，3 个颜色通道分别占用 3 个特征，分别为：

$$\mu = \frac{1}{mn} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n x_{ij}$$

代表颜色通道的均值 (mean),

$$\sigma = \left(\frac{1}{mn} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \mu)^2 \right)^{\frac{1}{2}}$$

代表颜色通道的方差 (variance),

$$\sigma = \left(\frac{1}{mn} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n (x_{ij} - \mu)^3 \right)^{\frac{1}{3}}$$

代表颜色通道的斜度 (skewness)。

Table 1: 特征对检索评分的影响

特征种类	得分
Color Histogram(dim=9)	-295.098
Color Histogram(dim=15)	-258.124
Color Histogram(dim=24)	-275.913
Color Moment(provided)	-2081.56
Color Moment(extracted)	-2434.01

不同特征的检索效果比较

在本次实验中，我们比较了 5 种特征的检索结果，分别是：9 维、15 维、24 维的 Color Histogram 特征，提供的 Color Moment 特征以及我们自己实现的 Color Moment 特征。我们采用自己设计的评分策略对检索效果的好坏进行衡量，结果在下面的表格中。分析表中数据，可以得到如下结论：（1）Color Histogram 特征在检索效果上明显优于 Color Moment 特征。（2）维度与 Color Histogram 特征的检索效果之间没有显著的相关性。（3）各类特征的得分均小于 0，说明检索效果均较差。