**GMM based Color Image** **Segmentation**

P76104370 鄭琮寶

2022/05/01

壹、Environment

|  |  |
| --- | --- |
| Environment | |
| Language | Python |
| Version | 3.8 |
| System | Windows |
| Library | opencv、matplotlib、numpy、sklearn、pandas、collections |

貳、Visual Features

參、Experiment

一、Gaussian Mixture Model (M1)

透過Soccer1.jpg的RGB Feature所建立的Gaussian Mixture Model (M1)，進行場地區域的Segmentation預測，預測結果如下，白色預測為場地的區域，黑色預測為非場地的區域，可以看到Soccer1.jpg所預測出來的Precision和Recall的數值相當高，但Soccer2.jpg之預測結果，出現很多預測Recall較高Precision較低，代表很多非場地的像素點被誤判成場地造成Precision結果較差的情形產生。

一張含有 文字, 影像 的圖片

自動產生的描述Soccer1.jpg

Soccer2.jpg

M1 Model Predict Result

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Precision | Recall |
| Soccer1.jpg | 0.98928 | 0.97678 |
| Soccer2.jpg | 0.62793 | 0.92897 |

二、Gaussian Mixture Model (M2)

透過Soccer1.jpg和Soccer2.jpg的RGB Feature所建立的Gaussian Mixture Model (M2)，進行場地區域的Segmentation預測，預測結果如下，白色預測為場地的區域，黑色預測為非場地的區域，由於相較於，可以看到不管是Soccer1.jpg或Soccer2.jpg所預測出來的Precision和Recall的數值都相當高。

一張含有 草, 建築物, 體育場 的圖片

自動產生的描述Soccer1.jpg

一張含有 草, 建築物, 體育場, 比賽 的圖片

自動產生的描述Soccer2.jpg

M2 Model Predict Result

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Precision | Recall |
| Soccer1.jpg | 0.98928 | 0.97678 |
| Soccer2.jpg | 0.62793 | 0.92897 |

三、Gaussian Mixture Model (Difference Components)

肆、Performance

伍、Reference

1. Color histogram。檢自

<https://en.wikipedia.org/wiki/Color_histogram>

1. Shot Change Detection: 檢自

http://cv.cs.nthu.edu.tw/upload/undergraduate/BoYan.htm

1. National Digital Archives Program Shot Change Detection via Local Keypoint Matching: 檢自

http://www.cs.nchu.edu.tw/~crhuang/ShotChangeDetection/scd.htm