

基于MeanShift的目标跟踪

MeanShift跟踪流程

实验效果

问题分析

出现的失败情况

可能的原因

解决方案

# 基于MeanShift的目标跟踪

## MeanShift跟踪流程

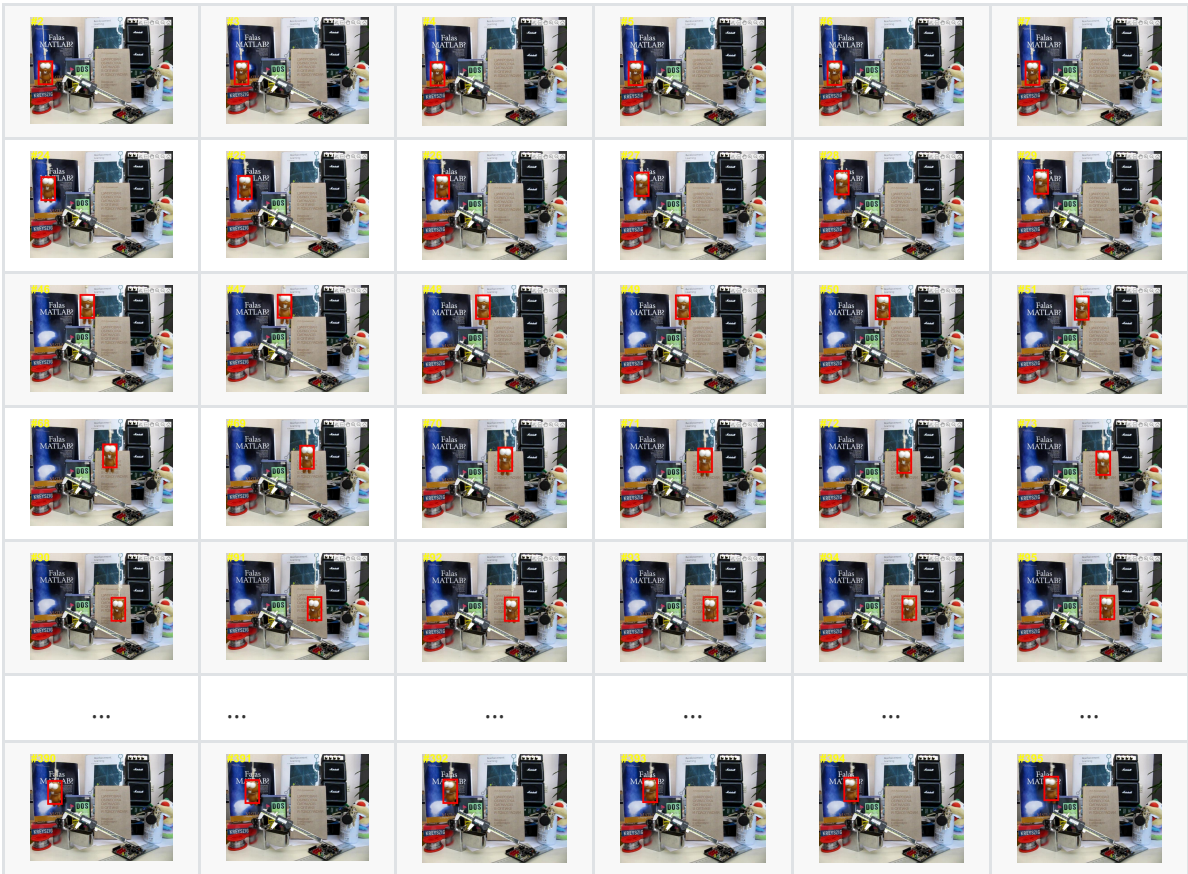
- 在当前帧，计算候选目标的特征（候选块的颜色直方图）
- 计算候选目标与初始目标的相似度： $\hat{\rho}(y_0) = \sum_{u=1}^m \sqrt{\hat{p}_u(y_0) \hat{q}_u}$
- 计算权值 $\{w\}_{i=1,2,3,\dots,m}$
- 利用MeanShift算法，计算目标新位置：

$$y_1 = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_i w_i g(\|\frac{y_0 - x_i}{h}\|^2)}{\sum_{i=1}^{n_h} w_i g(\|\frac{y_0 - x_i}{h}\|^2)} \tag{1}$$

- 若 $\|y_1 - y_0\| < \varepsilon$ ,则停止，否则 $y_0 \leftarrow y_1$ 转3
- 限制条件：新目标中心需位于原目标中心附近。

## 实验效果

以Lemming样本为例



## 问题分析

### 出现的失败情况

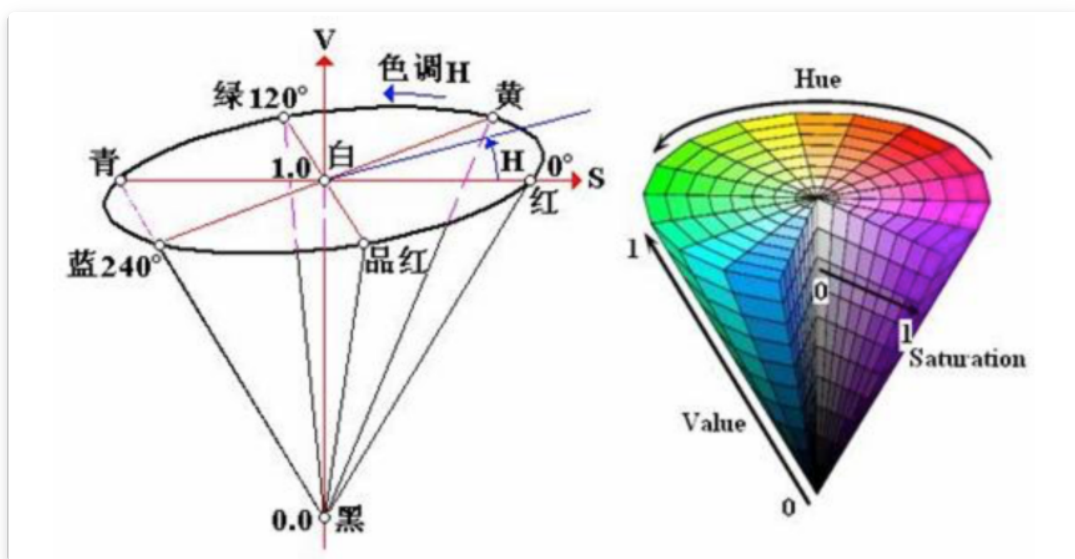
- 目标漂移
- 目标丢失

### 可能的原因

- 遮挡物的影响
- 光照亮度变化(woman样本较为严重)

### 解决方案

- 在woman样本中，光照亮度变化较为明显，而RGB颜色空间对光照亮度的变化是比较敏感的，因此，使用RGB颜色空间进行目标跟踪是不利的。而HSV颜色空间是根据颜色的直观属性，即色调，饱和度，亮度，创建的一种颜色空间，因此将有利于目标的追踪。



#### 实验原理参考

- 调节通道的权值，例如在HSV颜色空间模型下，h通道的权重可以设置在25-30左右。
- 目标跟踪的box是固定的，可以通过二阶矩对目标大小变化做适应性调整。