

基于混合高斯模型的背景减除算法实现分析报告

智能科学与技术

1611458

俞诗卓

一、 算法说明

算法思路主要部分与 PPT 基本相同。即先以第一帧图像为基础，建立混合高斯模型。之后根据各帧图像中的各个像素的匹配情况，对模型进行更新，同时对像素进行前景/背景判断。

在实际实现的过程中，注意到由于光照的变化，会导致一些本不属于前景的像素点被误判断为前景。为了除去这些点，采用了阈值化的方法，即将灰度值小于某个给定值（我写的程序中定为 120）的像素点当作背景像素处理。（我写的程序中，将前景像素灰度值设为 0，背景像素灰度值设为 255）。

经过阈值化方法处理后，发现原本属于前景的一些像素点（如人的躯干的某些部位和脸部）也被当作背景处理，导致检测的人的图像不完整，有缺失。因此进一步采用了高斯滤波和膨胀腐蚀的方法，去除人像之外的小区域的同时，填充了人像中的空白，使人的形状更为完整。

在最后，因为前一步使用了高斯滤波的方法，导致灰度值失去了二值化，因此重新进行二值化操作，将灰度值不是 255 的置为 0。

经过以上处理，已经得出了前景的范围。对每一帧，再遍历整张图片，找到范围的左上角和右下角，在原图中设置矩形框。

对每一帧图像，重复应用上述操作，最终得到处理的结果。

二、 处理结果

处理结果见压缩包内的视频。

三、 结果分析

由结果可以得到，在高斯滤波和膨胀腐蚀操作之前，人像中还有少量空白区域未填满，形态学操作之后效果较好，反映在原图上能较好地跟上人的动作，包括框的宽度也实现了随着人的手的摆动和脚伸出发生变化。最终背景删除效果较为理想。