

模式识别实验

一、线性分类器的设计与实现

1. 实验目的：

掌握模式识别的基本概念，理解线性分类器的算法原理。

2. 实验要求：

- (1) 学习和掌握线性分类器的算法原理；
- (2) 在 **MATLAB** 环境下编程实现三种线性分类器并能对提供的数据进行分类；
- (3) 对实现的线性分类器性能进行简单的评估（例如算法适用条件，算法效率及复杂度等）。

注：三种线性分类器为，单样本感知器算法、批处理感知器算法、最小均方差算法。

3. 实验环境说明：

本实验所有算法要求在 **MATLAB** 环境下编程实现，为了提高获取数据的效率和统一标准，附件中提供算法实现和测试平台（详见“模式识别实验\实验一\stu_release_test”）。

平台运行方式（见 readme.txt）：

- (1) 将 **MATLAB** 当前目录设置为 stu_release_test；
- (2) 在命令行输入 test_mycodes；
- (3) 选择要测试的算法，加载所需数据，单击显示结果即可看到算法运行结果。

提示：运行前需将“模式识别实验\实验一\stu_release_test”中文件 BatchPerception.m、SinglePerception.m、Widrow_Hoff.m 补充完整，即实现实验要求中的三个算法，否则无法得到分类结果。算法原理可参考《模式分类》（Richard O. Duda）一书。

另注：平台（图 1）实现版本为 MATLAB 7.11.0(R2010b)。



图 1 左：平台运行截图，右：自定义数据示例

二、人脸检测系统的设计与实现

1. 实验目的：

了解人脸检测及跟踪系统的算法原理及设计实现过程。

2. 实验要求：

(1) 学习和了解基于 OpenCV 的人脸检测算法原理；

(2) 在 VC++ 环境下基于 OpenCV 实现一个简单的人脸检测和跟踪程序，要求利用笔记本摄像头或其他网络摄像头进行实时检测，最好有良好的人机交互界面（如使用 MFC 编程）；

(3) 对检测到的人脸进行识别（即能识别不同的人）或对检测到的人脸做一些有趣的处理（例如，仿照 QQ2013 版视频通话新功能，给检测到的人脸戴上帽子或画上胡子）。

注：若没有摄像头等相关硬件，可加载视频文件实现人脸检测。（3）为附加要求，可选做。

3. 实验环境说明：

在 VC++ 环境下基于 OpenCV 库编程实现人脸检测与跟踪。

(1) OpenCV 下载可访问网站：<http://opencv.org/>；想要了解 OpenCV 更多知识，可访问 OpenCV 中文论坛：<http://www.opencv.org.cn/forum/>。

(2) OpenCV 安装与配置方法可参考帖子：

（网址：<http://www.cnblogs.com/freedomshe/archive/2012/04/25/2470540.html>）。

(3) OpenCV 安装配置完成后在路径“..\opencv\samples\c”下或 OpenCV 论坛中均有人脸检测示例程序（图 2，VS2010 编译实现），可参考学习，切勿抄袭。

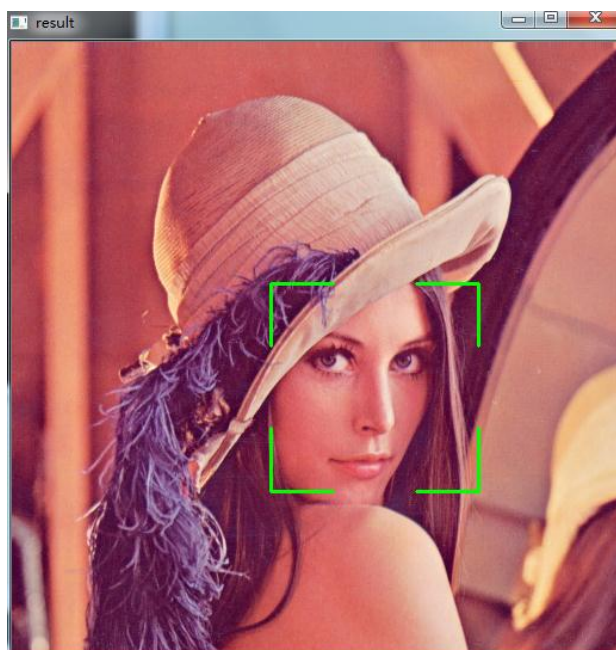


图 2 OpenCV 人脸检测示例

三、实验报告要求

1. 实验一

要求逻辑清晰，语言简练，必须包含算法原理介绍、实验结果及分析、源代码（即三种分类器实现的 MATLAB 代码）。

2. 实验二

要求逻辑清晰，语言简练，必须包含算法原理介绍、程序流程图、实验结果及分析。

3. 其他（可无）

分析在实验过程遇到的问题以及自己的心得体会，对模式识别实验课程设计的意见和建议。