

# HW#4: Eigenface

---

## 写代码实现Eigenface人脸识别的训练、识别、重构过程：

1. 假设每张人脸图像中只有一张人脸，且两只眼睛位置已知（即：可人工标注给出）。例如：每张图像的眼睛位置存在相应目录下的一个与图像文件名相同但后缀名为txt的文本文件里，文本文件中用一行、以空格分隔的4个数字表示，分别对应于两只眼睛中心在图像中的位置；
2. 实现三个程序过程，分别对应训练、识别、重构
3. 自己构建一个人脸库（至少40人，必须要含有自己的人脸图像），课程提供一个AT&T人脸库可选用。
4. **不能直接调用OpenCV里面与Eigenface相关的函数**，特征值与特征向量求解可以调用SDK；

**(To continue ... )**

**提交截至时间： 2020年12月30日 23:59**

# HW#4: Eigenface

5. **训练过程**，大致为：“**mytrain** (能量百分比 **model**文件名 其他参数...)”，用**能量百分比**决定取多少个特征脸，将训练结果输出保存到**model**文件中。演示程序同时将前10个特征脸拼成一张图像，然后显示出来。
6. **识别过程**，大致为：“**mytest** (输入人脸图像文件名 **model**文件名 其他参数...)”，将**model**文件装载进来后，对输入的人脸图像进行识别。演示程序将识别结果叠加在输入的人脸图像上显示出来，同时显示人脸库中跟该人脸图像最相似的图像。
7. **重构过程**：大致为：“**myreconstruct** (输入人脸图像文件名 **model**文件名 其他参数)”，将**model**文件装载进来后，对输入的人脸图像进行变换到特征脸空间，然后再用变换后的结果重构回原来人脸图像。演示程序可以同时显示用10个PCs、25个PCs、50个PCs、以及100个PCs重构的结果，并实现对自己图像的重构。
8. 实验报告里必须包括一下实验结果：a. 平均人脸与至少前10个特征脸； b. **自己人脸图像**的10个PCs、25个PCs、50个PCs、以及100个PCs重构的结果； c. AT&T人脸库每人的一半数据做训练，另一半做测试，展示随着PC增加，Rank-1识别率的变化曲线（即横坐标为使用的PC的数量、纵坐标为Rank-1 rate的一条曲线）

**提交截至时间：2020年12月30日 23:59**