

# 图像处理与模式识别——人脸识别任务测试方法

## 数据集划分

ORL 数据集包含 40 个不同个体的 400 张人脸图像，每个个体 10 张。在本次作业中按 6:4 的比例划分训练集和测试集，即 24 个个体的 240 张人脸图像可用于训练，16 个个体的 160 张人脸图像仅用于测试性能。

训练集范围: orl\_faces/train

测试集范围: orl\_faces/test

## 测试方法

采用 Verification（验证）方法，即遍历整个测试集，每次取一幅人脸图像，将其所属的个体作为目标个体，由算法依次判断测试集中除该图像之外的每幅人脸图像是否属于目标个体。在上述划分下，共需进行  $160 \times (160 - 1) = 25440$  次验证。

## 测试指标

定义**误识率 FAR** 为将非目标个体人脸识别为目标个体人脸的错误率，其值越低，假冒者被接受的可能性就越低；定义**拒识率 FRR** 为将目标个体人脸识别为非目标个体人脸的错误率，其值越低，合法用户被拒绝的可能性就越低。

通常情况下对于同一算法两项错误率是相对的，其中一项降低时，另一项就会升高；同时，FAR 直接关系到系统的安全性，因此一般具有硬性要求。综上，我们将 **FAR 小于等于 1.0% 情况下的 FRR 值** 作为最终的测试指标，值越小代表算法越优秀。

## 示例

在测试集中，同一个体的不同人脸图像共会进行  $16 \times 10 \times 9 = 1440$  次验证，假设算法给出的结果是：其中 1300 次认为测试图像属于目标个体（即结果正确）、140 次验证认为测试图像不属于目标个体（即结果错误）。则拒识率  $FRR=140/1440=9.72\%$ 。

同理，属于不同个体的人脸图像之间共会进行  $25440-1440=24000$  次验证，假设算法在其中 23800 次认为测试图像不属于目标个体、200 次认为测试图像属于目标个体，则误识率  $FAR=200/24000=0.83\%$ ，达到了 FAR 的最低要求。

2023年 5 月 11日