

《数字音视频分析—实验课》

第一次实验（第三周） 地点：人工智能与计算机学院 B302

1. 实验内容

- 1) 给定的 **dataset** 中包含了 4 个手势类别，每个类别由 100 张 **RGB** 图片组成；
- 2) 各位同学首先需要将所有的 **RGB** 图片转换成 **HSV** 类型，然后从中提取亮度（灰度）信息；接着，对上述灰度图像施加直方图均衡化操作，以期降低图片中的光照因素对后续分类结果的影响；
- 3) 对于上述多分类问题（4 类），请同学们自行选择一种机器学习算法，如 **Linear Discriminant Analysis (LDA)**、**Kernel Discriminant Analysis (KDA)**、**Sparse Representation (SR)**、**Dictionary Learning (DL)** 等，并结合简单的分类器（K 近邻、支持向量机等）对 2) 中处理后的数据进行训练和测试。此外，也可选用简单的神经网络模型。
- 4) 编程语言不限：**MATLAB**、**Python**、**C** 等均可以。

2. 实验结果

- 1) 请同学们输出如下几个指标：**i) Accuracy**；**ii) F1-Score**；**iii) Recall**
- 2) 为了验证 1. 2) 中的操作是否有效，请同学们将原始未经任何处理的数据集（为了保证实验对比的公平性，这里均用灰度图作为输入）也在你们选用的算法中进行训练和测试，并输出上述指标。
- 3) 将 2. 1) 和 2. 2) 中的结果罗列在一张表格里，并进行分析。

3. 实验报告

请同学们在实验报告中详细介绍所选用的算法（给出训练和测试的算法流程），并给出数据集的处理过程。接着，列出实验对比结果，并附上相应的结果分析。最后，请同学们写出有关本次实验的一些感受，以及未来的研究方向。注：涉及到的数学公式切勿采用截图+粘贴的方式，文字和公式排版可以借助 **word** 或 **LaTex**。

4. 提交时间

10 月 6 号之前（电子版即可，由班长收齐后发给我）