

THỰC HÀNH 5: PHÂN LỚP ẢNH

Hướng dẫn nộp bài:

Nội dung nộp sẽ bao gồm:

- 01 file báo cáo.
- 01 file zip chứa toàn bộ source code.

Đặt tên là **MSSV_BaiThucHanh5.zip** và nộp lên course.

Bài toán: Phân loại hình ảnh món ăn.

Input: Một bức ảnh đầu vào.

Output: Một trong 21 món ăn.

Bộ dữ liệu: **VinaFood21**.

Paper: **VinaFood21: A Novel Dataset for Evaluating Vietnamese Food**

Recognition (RIVF 2021).

Dataset:

<https://drive.google.com/file/d/1UpZO0f0XlwvB4rKpyZ35iwTA8oWHqDBbR/view>

Bài 1 (4 điểm): Sử dụng Sklearn hoặc Skorch xây dựng phương pháp Softmax Regression. Lưu ý cần chuẩn hoá hình ảnh trước khi huấn luyện.

Bài 2 (3 điểm): Sử dụng Sklearn hoặc Skorch xây dựng phương pháp SVM. Lưu ý cần chuẩn hoá hình ảnh trước khi huấn luyện.

Bài 3 (3 điểm): Giả sử hình ảnh được biểu diễn bởi vector X . Sử dụng PCA (Principle Component Analysis) trên covariance matrix của X xác định bởi $C = X^T X$, chúng ta được:

$$C = VLV^T$$

trong đó V là ma trận của các vector riêng và L là ma trận chéo các trị riêng của C . Lúc này sử dụng V làm phép transform hình ảnh ta được hình ảnh mới $X' = VX$ chỉ mang những đặc trưng quan trọng của tấm ảnh gốc.

Yêu cầu: tiền xử lý tất cả hình ảnh sử dụng PCA, sau đó tiến hành huấn luyện phương pháp SVM trên hình ảnh đã được xử lý. Nhận xét kết quả so với việc không sử dụng PCA trên hình ảnh.