

## Hướng dẫn thực hiện dự án cuối kỳ môn AI/ML

**Mục tiêu:** Sinh viên sẽ lập trình một hệ thống phân loại ảnh bằng Python, sử dụng mạng học sâu do chính mình thiết kế. Chương trình phải có khả năng phân loại ảnh với độ chính xác cao nhất có thể.

**Tập dữ liệu huấn luyện sẽ được thông báo vào tuần 10**

**Dữ liệu cung cấp:**

- Sinh viên chỉ được cung cấp tập huấn luyện.
- Việc đánh giá hiệu năng mô hình sẽ được thực hiện trên tập kiểm tra **KHÔNG** được cung cấp trước.
- Bộ dữ liệu được lấy từ Kaggle hoặc có thể được huấn luyện trực tiếp trên nền tảng này.
- Dữ liệu phải bao gồm tám lớp phân loại rõ ràng.

**Yêu cầu về kiến trúc mạng xây dựng:**

- Đạt được độ chính xác phân loại cao nhất có thể.
- Sử dụng các kỹ thuật tiên tiến về kết nối, kiến trúc và tối ưu hóa để cải thiện hiệu năng mô hình.
- Không được phép sử dụng lại kiến trúc mẫu (việc chỉ thêm/bớt layers hoặc thay đổi số lượng filter sẽ bị đánh rớt).
- Tổng số tham số của mạng không vượt quá 300.000.
- Thiết lập các siêu tham số phù hợp: tốc độ học (learning rate), batch size, thuật toán tối ưu hóa (optimizer), v.v.

**Đánh giá hiệu năng:**

- Hiệu năng mô hình sẽ được đánh giá trên tập kiểm tra (test set), được cung cấp vào tuần 14 (chỉ dành cho chạy kiểm tra đối chiếu ngay trên lớp).
- Sinh viên phải sử dụng mô hình đã nộp để chạy lại đánh giá trên tập kiểm tra này.

**Tiêu chí đánh giá:**

Mô hình cần đáp ứng đồng thời các điều kiện sau để được xem là đạt:

- Chương trình không được lỗi hoặc dừng giữa chừng. Nếu chương trình không chạy được, sinh viên bị đánh rớt.
- Không được sao chép hoặc chỉ chỉnh sửa đơn giản từ mạng mẫu (thêm/bớt layers hoặc thay đổi số lượng filters mà không có cải tiến đáng kể sẽ bị đánh rớt).
- Hiệu năng tối thiểu được đánh giá trên tập kiểm tra (test set):

- Độ chính xác  $\geq 80\%$ .
- Tổng số tham số của mô hình  $< 300.000$ .

**Xếp hạng chấm điểm code (7 điểm):** Nhóm đạt yêu cầu sẽ được xếp hạng theo độ chính xác:

- Top 25%: 7 điểm
- Tiếp theo 25%: 6 điểm
- Tiếp theo 25%: 5 điểm
- Nhóm còn lại: 5 điểm.
- **Lưu ý:** Việc đánh giá hiệu năng được thực hiện trên tập kiểm tra (test set), bởi giảng viên và đánh giá lại bởi sinh viên ngay trên lớp (trường hợp có khiếu nại hoặc thắc mắc về kết quả) ở tuần 14.

**File báo cáo (3 điểm):** Sinh viên cần nộp bản báo cáo PDF bao gồm các nội dung cơ bản sau đây:

- Tổng quan về học sâu
- Các thuật toán liên quan
- Thiết kế kiến trúc mạng
- Lý do lựa chọn thiết kế
- Kết quả thử nghiệm
- Phân tích và đánh giá
- **Khuyến khích có điểm cộng cho report viết bằng Latex**

#### **Nộp bài & bảo vệ cuối kỳ**

- Nộp bài qua Google Classroom trước **DEADLINE** (bao gồm file code .py và báo cáo PDF).
- Buổi bảo vệ cuối kỳ:
  - In báo cáo (khuyến khích in hai mặt).
  - Mang theo laptop để chạy lại chương trình trước giảng viên nếu có sự khác biệt về kết quả.

#### **Lưu ý quan trọng:**

- Nộp trễ đồng nghĩa với **KHÔNG** hoàn thành, sinh viên bị đánh rớt ngay lập tức.
- Sao chép hoặc sử dụng lại mạng mẫu không hợp lệ sẽ bị đánh rớt ngay lập tức.
- Nếu mô hình không thể chạy lại trên tập kiểm tra hoặc không đạt yêu cầu, sinh viên bị đánh rớt ngay lập tức.

- Tuyệt đối không được thay đổi mô hình sau khi đã nộp.