

MỘT SỐ YÊU CẦU ĐỒ ÁN CUỐI KỲ MÔN XỬ LÝ ẢNH SỐ

I. YÊU CẦU BẮT BUỘC

1. Có dataset hình ảnh thực tế

Sinh viên phải chuẩn bị một bộ dữ liệu hình ảnh phù hợp với đề tài, có thể dùng data gợi ý hoặc tự chọn lựa bổ sung.

Yêu cầu chi tiết:

Nguồn: Từ Kaggle, HuggingFace, GitHub hoặc tự thu thập (phải nêu rõ công cụ và quy trình thu thập hoặc bổ sung dữ liệu).

Mô tả dataset phải bao gồm:

- ◆ Kích thước ảnh (width × height)
- ◆ Định dạng (jpg/png)
- ◆ Số lớp và ý nghĩa của từng lớp
- ◆ Tỉ lệ train-validation-test
- ◆ Ví dụ hình ảnh minh họa

Tiền xử lý cơ bản:

- ◆ Resize
- ◆ Normalize
- ◆ Augmentation (Flip, Rotate...) nếu cần cho mô hình

Lưu ý:

Dataset phải có **minh chứng hình ảnh**. Không có dataset → đồ án **không hợp lệ**.

2. Có mô hình xử lý ảnh hoặc nhận dạng/nhận diện.

Sinh viên phải xây dựng ít nhất **một pipeline hoàn chỉnh** cho bài toán.

Yêu cầu bắt buộc:

Phải triển khai ít nhất **một thuật toán/mô hình chính**, ví dụ:

- ◆ **Classical:** Canny Edge, Hough Transform, Otsu, Watershed, SIFT/SURF, Morphology...
- ◆ **Deep Learning:** CNN, ResNet, MobileNet, YOLO, UNet...

Phải mô tả rõ:

- ◆ Vì sao chọn mô hình đó?
- ◆ Input–output của mô hình
- ◆ Sơ đồ pipeline xử lý ảnh

Nếu dùng Deep Learning phải có:

- ◆ Train/val/test split
- ◆ Biểu đồ loss, accuracy
- ◆ Epoch, batch size, optimizer, learning rate

3. Có báo cáo chuẩn khoa học.

Nhóm sinh viên trình bày báo cáo theo định dạng khoa học, tuân thủ đúng cấu trúc bắt buộc, đồng thời đảm bảo tính chính xác về quy định về canh lề và và định dạng theo quy định của nhà trường.

Cấu trúc bắt buộc:

1. Giới thiệu đề tài
2. Tổng quan lý thuyết xử lý ảnh
3. Mô tả bài toán & dataset
4. Phương pháp đề xuất / mô hình
5. Thí nghiệm – kết quả – so sánh
6. Demo ứng dụng
7. Kết luận & hướng phát triển
8. Tài liệu tham khảo đúng chuẩn (IEEE)

Tiêu chí bắt buộc khác:

1. Báo cáo tối thiểu **40 trang** (không tính phụ lục).
2. Có hình minh họa quá trình xử lý.
3. Có pseudo-code hoặc mô tả thuật toán.
4. Không được copy nội dung trên mạng hoặc từ tài liệu mà không có trích dẫn rõ ràng và đúng định dạng.

4. Có demo ứng dụng

Sinh viên phải triển khai dưới dạng **một ứng dụng chạy được**. Ứng dụng này sẽ trình diễn trực tiếp trong buổi báo cáo đòn án cuối môn học.

Yêu cầu bắt buộc:

Đầu vào:

- ◆ Chọn ảnh từ máy
- ◆ Hoặc chụp ảnh bằng camera (nếu có)

Xử lý: Chạy toàn bộ pipeline đã xây dựng.

Đầu ra:

- ◆ Hiển thị ảnh kết quả (nhãn, bounding box, segmentation mask...)
- ◆ Kèm theo giá trị dự đoán (accuracy, score, label...)

Dạng ứng dụng được chấp nhận:

- ◆ Website (Flask, Django, Streamlit, Gradio): Framework đơn giản.
- ◆ Ứng dụng desktop (PyQt, Tkinter): Ứng dụng đơn giản.

5. Đánh giá kết quả – BẮT BUỘC

Sinh viên phải có phần đánh giá khoa học rõ ràng.

Yêu cầu chi tiết:

Chỉ số đánh giá (tùy bài toán):

- ◆ Classification: Accuracy, Precision, Recall, F1-score
- ◆ Detection: mAP, IOU.
- ◆ Segmentation: Dice, IOU.

Bảng so sánh kết quả:

- ◆ Giữa các mô hình.
- ◆ Giữa các kỹ thuật preprocessing.

Minh họa kết quả bằng hình ảnh:

- ◆ Ảnh gốc đầu vào.
- ◆ Ảnh kết quả: Ảnh sau xử lý, ảnh dự đoán của mô hình.

Phân tích được:

- ◆ Vì sao mô hình tốt/xấu
- ◆ Lỗi thường gặp
- ◆ Điều kiện hạn chế của dataset
- ◆ Hướng cải thiện

II. BAREM CHI TIẾT (10 ĐIỂM)

1. Mức độ hoàn thiện đề tài – 1.5 điểm

Nội dung	Mô tả	Điểm
Xác định đúng bài toán	Bài toán rõ ràng, có mục tiêu – đầu vào – đầu ra	0.5
Phân tích yêu cầu	Phân tích được yêu cầu chuyên môn và phạm vi	0.5
Thu thập & mô tả dữ liệu	Nguồn dữ liệu rõ ràng, ghi chú được đặc điểm dataset	0.5

2. Cơ sở lý thuyết – 1.0 điểm

Nội dung	Yêu cầu	Điểm
Xử lý ảnh cơ bản	Trình bày các bước xử lý ảnh nền tảng (lọc, tăng cường ảnh, tách kẽnh, hist...)	0.5
Thuật toán chính	Giải thích đúng thuật toán/mô hình sử dụng: CNN, SVM, Edge Detection, Segmentation...	0.5

3. Tiền xử lý dữ liệu – 1.5 điểm

Nội dung	Mô tả	Điểm
Làm sạch dữ liệu	Loại nhiễu, sửa kích thước, cân bằng, convert màu, normal hóa...	0.5
Xử lý ảnh nâng cao	Ví dụ: histogram equalization, thresholding, morphological ops	0.5
Trực quan dữ liệu	Có biểu đồ, hình ảnh minh chứng	0.5

4. Xây dựng mô hình – 2.5 điểm

Nội dung	Yêu cầu	Điểm
Lựa chọn mô hình phù hợp	Classical (SIFT, SURF, Canny, Watershed...) hoặc DL (CNN, ResNet, YOLO...)	0.5
Huấn luyện mô hình	Chia train/test, tuning, loss, optimizer hợp lý	1.0
Xây dựng pipeline hoàn chỉnh	Từ input → preprocessing → model → output	0.5
Tối ưu/so sánh	So sánh các phương pháp, tăng độ chính xác	0.5

5. Đánh giá & thực nghiệm – 1.5 điểm

Nội dung	Yêu cầu	Điểm
Chỉ số đánh giá định lượng	Accuracy, Precision/Recall, F1, IOU, PSNR...	0.5
Minh họa trực quan	Hình ảnh kết quả trước/sau, confusion matrix	0.5
Thảo luận kết quả	Phân tích ý nghĩa, hạn chế, hướng cải thiện	0.5

6. Ứng dụng demo – 1.0 điểm

Hạng mục	Yêu cầu	Điểm
Demo chạy được	Web/desktop/mobile	0.5
Giao diện và trải nghiệm	UI rõ ràng, dễ dùng	0.25
Tính hữu ích thực tế	Có kịch bản sử dụng cụ thể (Cơ bản)	0.25

7. Báo cáo & bảo vệ – 1.0 điểm

Nội dung	Yêu cầu	Điểm
Báo cáo đúng chuẩn	Có tóm tắt, mô hình, biểu đồ, tài liệu tham khảo	0.5
Thuyết trình, trả lời câu hỏi	Trả lời đúng chuyên môn, không đọc slide	0.5

--- Hết ---