

# DANH SÁCH ĐỀ TÀI CHO PHẦN THI CUỐI KỲ

**Lưu ý: Độ khó của đề tài (\*) - Thấp; (\*\*\*\*) - Cao**

**Đề tài 0: Sinh viên tự đề xuất, giáo viên duyệt vào 17/11.**

**Đề tài 1 (\*):** Viết chương trình thực hiện phép biến đổi Âm bản, phép biến đổi dạng hàm mũ, dạng hàm log, phép biến đổi cắt trên ảnh xám VÀ ảnh màu.

Viết chương trình thực hiện phép biến đổi ảnh theo Phương pháp histogram equalization và histogram matching trên ảnh xám, ảnh màu.

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh họa ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 2 (\*\*):** Viết chương trình cho phép phân đoạn ảnh sử dụng ngưỡng cố định, phân đoạn ảnh sử dụng ngưỡng theo phương pháp Basic Global Thresholding, và phương pháp Otsu trên ảnh xám.

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh họa ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 3 (\*\*\*)**: Viết chương trình thực hiện phát hiện biên theo phương pháp Sobel và phương pháp Canny

**YÊU CẦU**:

- 1) Xây dựng chương trình minh họa ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 4 (\*\*):** Viết chương trình cho phép phân đoạn ảnh sử dụng phương pháp phân cụm K-Mean đối với ảnh xám.

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh họa ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 5 (\*\*\*)**: Giả sử ảnh chụp biển số xe có được như H1.



H1 - Ảnh chụp biển số xe

Hãy lập chương trình cho phép thực hiện các yêu cầu sau:

1. Yêu cầu tối thiểu (5 điểm):
  - a. Nạp và hiển thị ảnh H1;
  - b. Sử dụng kỹ thuật phân ngưỡng tách biển số xe khỏi nền;
  - c. Viết báo cáo từ 5 - 10 trang A4; Nội dung báo cáo gồm: 1) Phát biểu bài toán, 2) Nêu hướng giải quyết, 3) Thuật toán, 4) Kỹ thuật cài đặt, 5) Các vấn đề khác.
2. Xác định vị trí, cắt và hiển thị biển số xe (1 điểm);
3. Tự động xác định góc quay và quay vùng biển số cắt được ở phần 2 sao cho dòng chữ, số là nằm ngang (1 điểm);
4. Tách vùng ảnh chứa từng ký tự trên biển số (1 điểm);
5. Nhận dạng các ký tự tách được từ phần 4 (1 điểm);
6. Khuyến khích đưa ra ý tưởng mới (1 điểm).

**Đề tài 6 (\*\*):** Viết chương trình thực hiện phép lọc nhiễu ảnh bằng bộ lọc Bilateral filter thông thường và bộ lọc Bilateral filter nhanh. (Nên sử dụng ảnh không nhiễu, sau đó thêm nhiễu và ảnh lọc nhiễu) trên ảnh xám, ảnh màu.

Tài liệu tham khảo:

Bộ lọc thông thường <http://www.super.tka4.org/materials/lib/Articles-Books/Filters/Bilateral/tomasi98bilateral.pdf>

Bộ lọc nhanh <http://www.shellandslate.com/fastmedian.html>

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh họa ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

## **Đề tài 7 (\*\*\*\*) - Thực hiện biến đổi Warping**

### **YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh hoạ ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 8: (\*\*\*)[Phân tích ảnh nhị phân]**

Viết chương trình nhập vào bức ảnh mức xám hoặc ảnh màu, và thực hiện các yêu cầu sau:

(1) Chuyển sang ảnh nhị phân (nếu là ảnh màu thì chuyển sang ảnh mức xám, sau đó chuyển sang ảnh nhị phân) bằng phương pháp của Otsu.

(2) Trên ảnh nhị phân ở mục 1, sử dụng thuật toán connected component labeling để đếm và đánh dấu các vùng liên thông

*Phần mô tả dễ hiểu nhất có thể tìm thấy tại*

*[1] Haralick and Shapiro, Computer and Robot Vision, Chapter 3,*

*[2] Shapiro and Stockman, Chapter 3*

*Hoặc*

*[http://en.wikipedia.org/wiki/Connected-component\\_labeling](http://en.wikipedia.org/wiki/Connected-component_labeling)*

(3) Với kết quả ở mục (2), Tính trọng tâm và hướng của đối tượng.

*Phần tính trọng tâm và hướng của object trên ảnh nhị phân, xem tại*

*[3] Horn, Robot Vision, Chapter 3*

Các tài liệu [1], [2], và [3] đã được upload lên dropbox tại

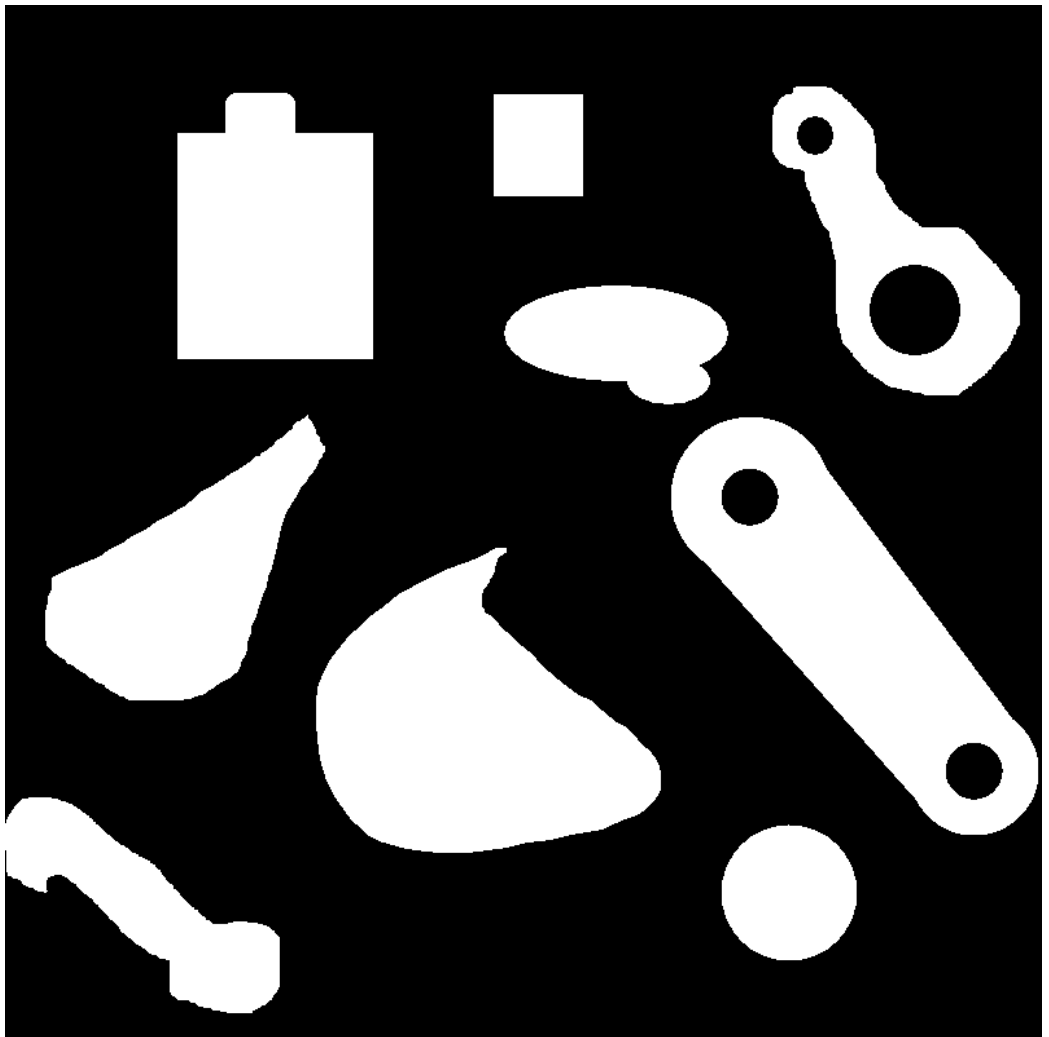
[https://www.dropbox.com/s/evsq5zdz4dpsws5/HW2\\_REF.zip](https://www.dropbox.com/s/evsq5zdz4dpsws5/HW2_REF.zip). Phần tóm tắt về 1 vài thuật toán trong xử lý ảnh nhị phân được mô tả trong file Binary Image Analysis (PPT).pdf

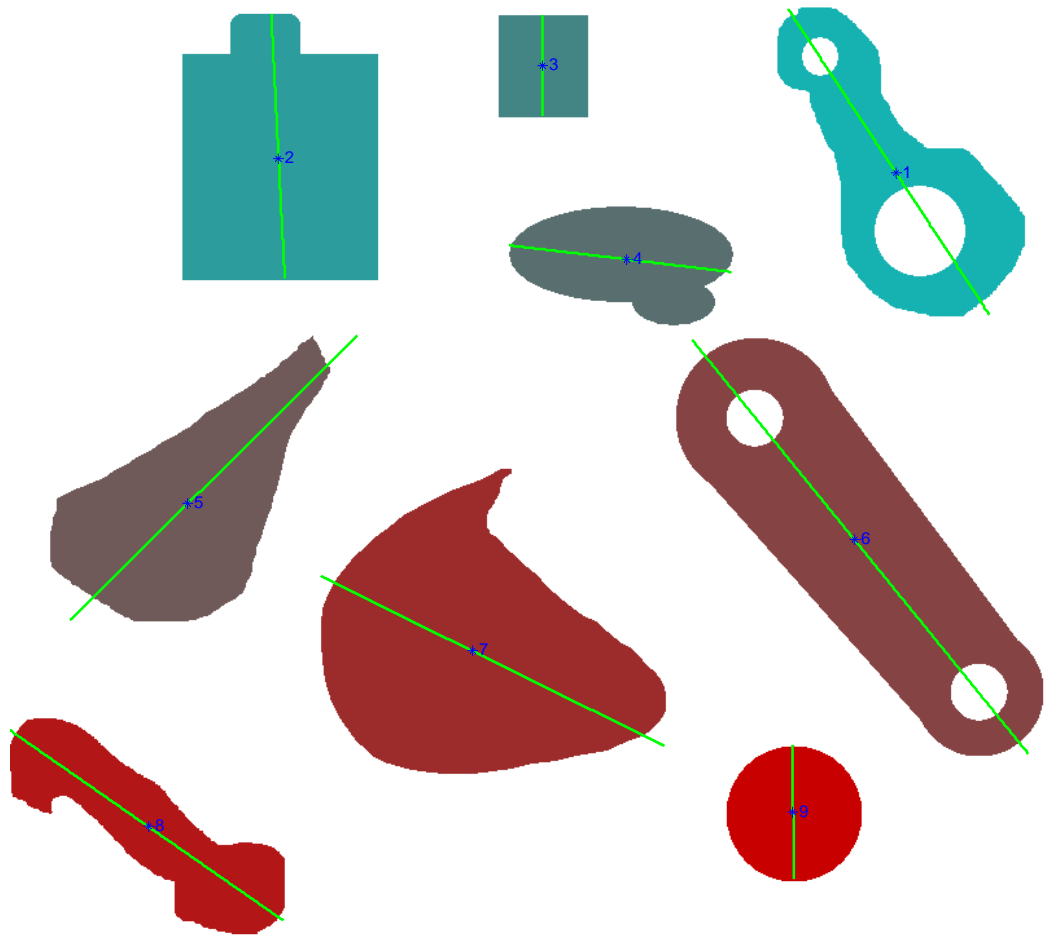
Xem các hình minh họa ở trang sau để hiểu thêm về yêu cầu bài toán.



Input file: simpleobj.PNG







#### YÊU CẦU:

- 1) Xây dựng chương trình minh họa ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 9 - Thực hiện đọc mã vạch từ ảnh.**

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh hoạ ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 10** - Nhận dạng ký tự quang học sử dụng mạng nơon multilay perceptron.

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh hoạ ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác

Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).

**Đề tài 11 - Thực hiện nhận dạng dãy số (serial number) trên ảnh tờ tiền**

**YÊU CẦU:**

- 1) Xây dựng chương trình minh hoạ ở mức đơn giản (2 điểm);
- 2) Đọc được file ảnh, xử lý và đưa ra màn hình (2 điểm);
- 3) Xử lý và đưa ra file ảnh kết quả (2 điểm);
- 4) Viết thuyết minh, từ 5 đến 10 trang, với nội dung (2 điểm):
  - Phát biểu bài toán.
  - Nêu hướng giải quyết.
  - Thuật toán
  - Kỹ thuật cài đặt
  - **Kết quả thực hiện trên 1 số mẫu dữ liệu**
  - Các vấn đề khác
- 5) Khuyến khích đưa ra các ý tưởng mới hoặc thu thập, nghiên cứu các phương pháp mới được công bố (2 điểm).