

# ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN  
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



MTH00057 - Toán ứng dụng và thống kê cho Công  
nghệ thông tin

---

## BÁO CÁO ĐỒ ÁN 1 K Mean Compression Color

---

Họ tên  
Nguyễn Lê Hồ Anh Khoa

MSSV  
23127211

Giảng viên hướng dẫn

Nguyễn Văn Quang Huy  
Trần Hà Sơn  
Nguyễn Đình Thúc  
Nguyễn Ngọc Toàn

Ngày 20 tháng 6 năm 2025

# Mục lục

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>Thông tin sinh viên</b>   | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>Đánh giá</b>  | <b>2</b> |
| 2.1      | Bảng tự đánh giá các yêu cầu đã hoàn thành . . . . .               | 2        |
| 2.2      | Đánh giá tổng thể mức độ hoàn thành của bài nộp . . . . .          | 2        |
| <b>3</b> | <b>Ý tưởng thực hiện</b>   | <b>3</b> |
| 3.1      | Thuật toán K-Means clustering. . . . .                             | 3        |
| 3.2      | Ứng dụng thuật toán K-Means clustering trong giảm màu ảnh. . . . . | 3        |
| <b>4</b> | <b>Mô tả các hàm</b>   | <b>3</b> |
| <b>5</b> | <b>Kết quả</b>   | <b>3</b> |
| 5.1      | Kết quả với giá trị $K = 3$ . . . . .                              | 3        |
| 5.2      | Kết quả với giá trị $K = 5$ . . . . .                              | 3        |
| 5.3      | Kết quả với giá trị $K = 7$ . . . . .                              | 3        |
| 5.4      | Kết quả với giá trị $K = 9$ . . . . .                              | 3        |
| <b>6</b> | <b>Nhận xét</b>  | <b>3</b> |
| 6.1      | Chất lượng ảnh đầu ra . . . . .                                    | 3        |
| 6.2      | Thời gian thực thi . . . . .                                       | 3        |
| 6.3      | Tổng kết . . . . .   | 3        |

# 1 Thông tin sinh viên

Họ và tên: Nguyễn Lê Hồ Anh Khoa. MSSV: 23127211. Lớp: 23CLC09

## 2 Đánh giá

### 2.1 Bảng tự đánh giá các yêu cầu đã hoàn thành

Bảng 1: Bảng tự đánh giá đồ án

| STT | Yêu cầu   | Mức độ hoàn thành |
|-----|---|-------------------|
| 1   | Đọc ảnh.  | 100%              |
| 2   | Hiển thị ảnh.   | 100%              |
| 3   | Lưu ảnh.  | 100%              |
| 4   | Chuyển đổi ảnh từ kích thước 2D (height, width, channels) sang 1D (height $\times$ width, channels) | 100%              |
| 5   | Gom nhóm màu sử dụng K-Means.   | 100%              |
| 6   | Tạo ảnh mới từ các màu trung tâm (từ K-Means).  | 100%              |
| 7   | Cho phép nhập vào tên tập tin ảnh mỗi lần chương trình thực thi.                                    | 100%              |
| 8   | Cho phép lưu ảnh với tối thiểu 2 định dạng là pdf và png.   | 100%              |
|     | <b>Tổng cộng</b>  | <b>100%</b>       |

### 2.2 Đánh giá tổng thể mức độ hoàn thành của bài nộp

Bài nộp đã hoàn thành đầy đủ các yêu cầu đề ra trong bài tập. Tất cả các yêu cầu đều đã được cài đặt và kiểm thử thành công. Tổng thể, bài nộp đã hoàn thành 100% các yêu cầu đề ra.

## 3 Ý tưởng thực hiện

### 3.1 Thuật toán K-Means clustering.

### 3.2 Ứng dụng thuật toán K-Means clustering trong giảm màu ảnh.

## 4 Mô tả các hàm

## 5 Kết quả

Tất cả các kết quả dưới đây đều được thực hiện với `max_iter = 100` với kích thước ảnh là 512px x 512px.

### 5.1 Kết quả với giá trị $K = 3$

### 5.2 Kết quả với giá trị $K = 5$

### 5.3 Kết quả với giá trị $K = 7$

### 5.4 Kết quả với giá trị $K = 9$

## 6 Nhận xét

### 6.1 Chất lượng ảnh đầu ra

### 6.2 Thời gian thực thi

### 6.3 Tổng kết