**NHÓM 5**

**SỬ DỤNG THUẬT TOÁN K-MEAN XỬ LÝ ẢNH**

**Mục tiêu**

Áp dụng thuật toán phân cụm K-Means để xử lý và phân đoạn ảnh, cụ thể là giảm số lượng màu hoặc phân vùng ảnh thành các vùng có đặc điểm giống nhau (phân vùng theo màu sắc).

**Giảm số lượng màu (Color Quantization)**

* **Mục đích:** Giảm ảnh từ hàng triệu màu xuống chỉ còn K màu chính.
* **Ứng dụng:**
  + **Nén ảnh**: làm giảm dung lượng lưu trữ
  + **Tạo hiệu ứng nghệ thuật**: như hiệu ứng “tranh vẽ”, poster
  + **Trích xuất bảng màu chủ đạo** trong thiết kế hoặc thời trang

**Tiền xử lý cho các mô hình học máy**

* **Mục đích:** Làm sạch hoặc đơn giản hóa dữ liệu hình ảnh để:
  + Giảm độ nhiễu
  + Giảm số chiều
  + Dễ huấn luyện mô hình

**Giảm kích thước ảnh (Image Compression)**

* **Mục đích:** Giảm kích thước tập tin bằng cách thay các pixel tương tự bằng 1 màu cụm.
* **Lý do:** Ảnh với ít màu sắc hơn sẽ nhẹ hơn nhưng vẫn giữ được hình dạng chính.
* **Ứng dụng:** Truyền ảnh qua mạng, lưu trữ ảnh số lượng lớn.

**Xử lý ảnh vệ tinh hoặc ảnh địa lý (GIS)**

* **Ví dụ:** Phân loại vùng đất theo màu sắc (nước, rừng, thành phố, đất cát…).
* **Ứng dụng:** Lập bản đồ, theo dõi rừng, phân tích nông nghiệp, môi trường.

**Tóm lại:**

K-Means giúp đơn giản hóa hình ảnh theo **màu sắc** hoặc đặc trưng, từ đó hỗ trợ các tác vụ như:

* Nhận diện vật thể
* Phân tích hình ảnh
* Tăng hiệu suất lưu trữ
* Chuẩn bị ảnh cho các thuật toán AI phức tạp hơn