

**Công nghệ, ngôn ngữ và thư viện sử dụng trong đoạn mã**

**Công nghệ, ngôn ngữ và thư viện sử dụng trong đoạn mã**

**1. Ngôn ngữ lập trình**

**Python** là ngôn ngữ lập trình được sử dụng trong đoạn mã này. Python được biết đến với cú pháp đơn giản, dễ học và có một cộng đồng lớn hỗ trợ. Nó là lựa chọn hàng đầu cho xử lý ảnh nhờ vào các thư viện mạnh mẽ và phong phú.

**2. Thư viện và công nghệ**

**OpenCV (cv2)**

* **Mô tả**: OpenCV là một thư viện mã nguồn mở phổ biến cho các ứng dụng thị giác máy tính. Nó cung cấp nhiều công cụ và thuật toán cho xử lý ảnh, bao gồm lọc ảnh, phát hiện cạnh, nhận diện đối tượng, và nhiều hơn nữa.
* **Sử dụng**: Trong đoạn mã, OpenCV được sử dụng để đọc, xử lý và hiển thị ảnh. Các hàm như cv2.imread, cv2.cvtColor, cv2.equalizeHist, cv2.threshold, cv2.bitwise\_not, cv2.blur, cv2.medianBlur, cv2.GaussianBlur, cv2.bilateralFilter, và cv2.fastNlMeansDenoisingColored đều là các hàm của OpenCV.

**NumPy (np)**

* **Mô tả**: NumPy là một thư viện Python cho tính toán khoa học, cung cấp hỗ trợ cho các mảng và ma trận lớn, cùng với một bộ sưu tập các hàm toán học để thao tác trên các mảng này.
* **Sử dụng**: NumPy được sử dụng trong đoạn mã để thực hiện các phép toán trên mảng ảnh, như biến đổi logarit.

**PyQt5**

* **Mô tả**: PyQt5 là một bộ công cụ GUI cho Python, cho phép tạo ra các ứng dụng đồ họa người dùng phong phú.
* **Sử dụng**: PyQt5 được sử dụng để xây dựng giao diện người dùng của ứng dụng xử lý ảnh, bao gồm các nút bấm, cửa sổ chính, và hiển thị ảnh.

**Matplotlib (plt)**

* **Mô tả**: Matplotlib là một thư viện vẽ đồ thị cho Python, cung cấp các công cụ để tạo ra các biểu đồ và hình ảnh từ dữ liệu.
* **Sử dụng**: Matplotlib được sử dụng để hiển thị histogram của ảnh trước và sau khi cân bằng.

**3. Các công nghệ khác**

* **QImage**: Là một lớp trong PyQt5 dùng để xử lý và hiển thị ảnh.
* **QPixmap**: Là một lớp trong PyQt5 dùng để hiển thị ảnh trên giao diện người dùng.

**4. Kết luận**

Đoạn mã này kết hợp nhiều công nghệ và thư viện mạnh mẽ của Python để tạo ra một ứng dụng xử lý ảnh toàn diện. Python với các thư viện như OpenCV, NumPy, PyQt5, và Matplotlib cung cấp một nền tảng vững chắc cho việc phát triển các ứng dụng xử lý ảnh, từ việc đọc và hiển thị ảnh, đến các phép biến đổi và lọc ảnh phức tạp.

⁂