**ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM**



**BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN**

**NHẬN DẠNG VÀ XỬ LÝ ẢNH**

**CHỦ ĐỀ: XÂY DỰNG CHƯƠNG TRÌNH NHẬN DẠNG TÊN HÀNG HÓA DỰA TRÊN VIỆC NHẬN DẠNG KÝ TỰ**

**SVTH:**

**Phạm Bá Huy – MSV: 87726**

*(Nhóm N06)*

# GVHS: Nguyễn Hữu Tuân

**MỤC LỤC**

**Chương 1 Giới Thiệu Chung**

Nhận dạng Xử lý Ảnh là một lĩnh vực của khoa học máy tính, sử dụng các phương pháp và thuật toán để xử lý các hình ảnh, nhận dạng các đối tượng và thông tin trong ảnh. Được áp dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như thị giác máy tính, thương mại điện tử, y học, an ninh, robot học, trò chơi điện tử, …

Các kỹ thuật nhận dạng xử lý ảnh có thể được sử dụng để nhận dạng và phân tích hình ảnh, chẳng hạn như nhận dạng khuôn mặt, đọc mã vạch, nhận dạng biển số xe, phân loại sản phẩm, và nhiều hơn nữa.

Trong lĩnh vực thương mại điện tử và sản xuất, việc sử dụng công nghệ nhận dạng xử lý ảnh đã giúp cho quá trình quản lý hàng hóa trở nên dễ dàng hơn. Bằng cách sử dụng các phương pháp và công nghệ nhận dạng kí tự, các chương trình có thể nhận dạng tên hàng hóa, giúp cho việc định danh và quản lý hàng hóa trở nên nhanh chóng và hiệu quả hơn.

Để hiện thực hóa được các ứng dụng của nhận dạng xử lý ảnh, các chuyên gia thường sử dụng các phương pháp và công cụ như xử lý ảnh số, học máy, mạng nơ-ron sâu (Deep Learning) và các kỹ thuật tiền xử lý ảnh để tối ưu hóa hiệu suất của chương trình.

窗体底端

Với sự phát triển của thương mại điện tử và nhu cầu quản lý hàng hóa ngày càng tăng, việc xây dựng các chương trình nhận dạng tên hàng hóa dựa trên việc nhận dạng kí tự đang trở nên phổ biến. Các chương trình nhận dạng này có thể giúp cho việc quản lý hàng hóa trở nên dễ dàng và nhanh chóng hơn.

Đối với các doanh nghiệp sản xuất, quản lý hàng hóa là một trong những vấn đề cốt lõi để đảm bảo rằng sản phẩm được sản xuất và phân phối đến người tiêu dùng đúng chất lượng và số lượng. Tuy nhiên, việc quản lý hàng hóa có thể gặp nhiều khó khăn và thủ tục phức tạp, đặc biệt là khi các sản phẩm có tên gọi phức tạp hoặc tên gọi không đồng nhất.

Chính vì vậy, việc xây dựng một chương trình nhận dạng tên hàng hóa dựa trên việc nhận dạng kí tự có thể giúp cho quá trình quản lý hàng hóa trở nên đơn giản và hiệu quả hơn. Bằng cách sử dụng các kỹ thuật và công nghệ nhận dạng xử lý ảnh, các chương trình có thể nhận dạng tên hàng hóa trên các ảnh chụp hoặc video, giúp cho quá trình quản lý hàng hóa trở nên nhanh chóng và chính xác hơn.

Trong báo cáo này, em sẽ trình bày chi tiết về quy trình xử lý ảnh và nhận dạng kí tự để xây dựng chương trình nhận dạng tên hàng hóa. Em cũng sẽ đánh giá độ chính xác của chương trình và đề xuất một số cải tiến để nâng cao hiệu quả của nó

**Chương 2 Giới Thiệu Bài Toán**

Bài toán nhận dạng tên hàng hóa từ nhận dạng kí tự là một bài toán trong lĩnh vực xử lý ảnh và trí tuệ nhân tạo. Bài toán này yêu cầu xây dựng một chương trình có khả năng nhận dạng và trích xuất các kí tự trên ảnh chụp hoặc video, sau đó sử dụng các kí tự này để xác định tên hàng hóa.

Quá trình nhận dạng kí tự bao gồm các bước sau:

Tiền xử lý ảnh: ảnh đầu vào được chuyển đổi và chuẩn hóa để giảm thiểu nhiễu và tăng cường độ tương phản.

Phát hiện vùng chứa kí tự: tìm các vùng chứa kí tự trên ảnh bằng các kỹ thuật phân đoạn và phát hiện vùng quan trọng.

Nhận dạng kí tự: sử dụng các mô hình nhận dạng kí tự để chuyển đổi các vùng chứa kí tự thành các chuỗi kí tự.

Sau khi đã nhận dạng được các kí tự, chương trình sử dụng các kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên để phân tích và xác định tên hàng hóa từ các chuỗi kí tự này.

Bài toán nhận dạng tên hàng hóa từ nhận dạng kí tự đòi hỏi sử dụng nhiều kỹ thuật xử lý ảnh và trí tuệ nhân tạo. Tuy nhiên, nó có thể giúp cho việc quản lý hàng hóa trở nên dễ dàng và nhanh chóng hơn, đặc biệt là khi các sản phẩm có tên gọi phức tạp hoặc tên gọi không đồng nhất..

**Chương 3 Xây Dựng Bài Toán**

**3.1 Xây dựng vấn đề**

Để xây dựng bài toán nhận dạng tên hàng hóa từ nhận dạng kí tự, chúng ta cần chuẩn bị dữ liệu đầu vào, thiết kế mô hình nhận dạng kí tự và mô hình phân tích ngôn ngữ tự nhiên, và tiến hành huấn luyện và kiểm định mô hình.

Cụ thể, quá trình xây dựng bài toán có thể được thực hiện như sau:

1.Chuẩn bị dữ liệu đầu vào: thu thập và xây dựng một tập dữ liệu gồm các ảnh chụp hoặc video về các sản phẩm và nhãn tương ứng với tên của sản phẩm đó.

2.Tiền xử lý ảnh: chuyển đổi và chuẩn hóa ảnh đầu vào để giảm thiểu nhiễu và tăng cường độ tương phản.

3.Phát hiện vùng chứa kí tự: sử dụng các kỹ thuật phân đoạn để phát hiện các vùng chứa kí tự trên ảnh.

4.Nhận dạng kí tự: sử dụng mô hình nhận dạng kí tự để chuyển đổi các vùng chứa kí tự thành các chuỗi kí tự.

5.Phân tích ngôn ngữ tự nhiên: sử dụng các kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên để phân tích và xác định tên hàng hóa từ các chuỗi kí tự đã nhận dạng được.

6.Huấn luyện và kiểm định mô hình: sử dụng các tập dữ liệu huấn luyện và kiểm định để cải thiện và đánh giá mô hình.

Sau khi hoàn thành quá trình xây dựng bài toán, chúng ta sẽ có một chương trình nhận dạng tên hàng hóa từ nhận dạng kí tự, giúp cho việc quản lý hàng hóa trở nên dễ dàng và nhanh chóng hơn.

**3.2 Giải quyết bài toán**

Để giải quyết bài toán nhận dạng tên hàng hóa từ nhận dạng kí tự, chúng ta có thể áp dụng một số phương pháp và công nghệ như sau:

Sử dụng mô hình nhận dạng kí tự OCR (Optical Character Recognition): chúng ta có thể sử dụng mô hình OCR để nhận dạng các kí tự trên ảnh và chuyển đổi chúng thành các chuỗi kí tự. Các mô hình OCR hiện nay đã rất phát triển và đa dạng, có thể được sử dụng để nhận dạng các kí tự tiếng Anh, tiếng Việt, hoặc các ngôn ngữ khác.

Sử dụng các kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên NLP (Natural Language Processing): chúng ta có thể sử dụng các kỹ thuật NLP để phân tích các chuỗi kí tự nhận dạng được và xác định tên hàng hóa từ các chuỗi này. Các kỹ thuật NLP như phân tích cú pháp, phân tích từ loại, tìm kiếm từ khóa, và mô hình ngôn ngữ có thể được sử dụng để phân tích các chuỗi kí tự và xác định tên hàng hóa.

Sử dụng các mô hình học sâu Deep Learning: chúng ta có thể sử dụng các mô hình học sâu để thực hiện cả nhận dạng kí tự và phân tích ngôn ngữ tự nhiên trong một mô hình duy nhất. Các mô hình học sâu như mạng neural tích chập (CNN) và mô hình biến đổi văn bản (BERT) đã được sử dụng thành công trong các bài toán tương tự như nhận dạng tên hàng hóa từ nhận dạng kí tự.

Kết hợp các phương pháp trên: chúng ta có thể kết hợp các phương pháp trên để đạt được hiệu quả tốt nhất. Ví dụ, sử dụng mô hình OCR để nhận dạng các kí tự trên ảnh, sau đó sử dụng các kỹ thuật NLP để phân tích và xác định tên hàng hóa từ các chuỗi kí tự đã nhận dạng được.

Trong quá trình giải quyết bài toán, chúng ta cần sử dụng tập dữ liệu đầy đủ và đa dạng để huấn luyện mô hình và đánh giá hiệu quả của nó. Ngoài ra, chúng ta cũng cần kiểm tra và tối ưu

**Chương 4 Cài đặt chương trình**

**4.1 Cài đặt hệ thống**

**4.1.1 Cài đặt Python**

**4.1.2 Cài đặt thư viện OpenCV**

**4.1.3 Cài đặt Tesseract OCR**

**4.2 Cài đặt chương trình**

**4.2.1 Chương trình**

**4.2.2 Thử Nghiệm**

**4.2.3 Kết luận chương trình**

**Chương 5 Kết luận**

**Tài liệu tham khảo**