TỔNG LIÊN ĐOÀN LAO ĐỘNG VIỆT NAM

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**



**BÁO CÁO GIỮA KÌ/ CUỐI KÌ**

**MÔN XỬ LÝ ẢNH**

**NHẬN DIỆN BIỂN SỐ XE**

*Người hướng dẫn*: **TS PHẠM VĂN HUY**

*Người thực hiện*: **CÁT NGHIÊM HIẾU TUẤN - 186005038**

**ĐINH VŨ QUỐC TRUNG - 186005037**

Lớp **: 10050301**

Khoá  **: 17**

**THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH, NĂM 2019**

LỜI CẢM ƠN

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành và sự tri ân sâu sắc đối với các thầy Phạm Văn Huy đang giản dạy tại trường Đại học Tôn Đức Thắng, đặc biệt là các thầy cô tại phòng sau đại học nói chung của trường đã tạo điều kiện tốt nhất cho em học tập các môn học trong chương trình sau đại học. Và em cũng xin chân thành cám ơn thầy/cô Phạm Văn Huy đã nhiệt tình hướng dẫn em trong môn học xử lý ảnh nâng cao.

Trong quá trình học tập, cũng như là trong quá trình làm đồ án cuối môn học, khó tránh khỏi sai sót, rất mong các thầy, cô bỏ qua. Đồng thời do trình độ lý luận cũng như kinh nghiệm thực tiễn còn hạn chế nên bài báo cáo không thể tránh khỏi những thiếu sót, em rất mong nhận được ý kiến đóng góp thầy, cô để em học thêm được nhiều kinh nghiệm và sẽ hoàn thành tốt hơn bài báo cáo tốt nghiệp sắp tới

.

**ĐỒ ÁN ĐƯỢC HOÀN THÀNH**

**TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÔN ĐỨC THẮNG**

Tôi xin cam đoan đây là sản phẩm đồ án của riêng tôi / chúng tôi và được sự hướng dẫn của TS Phạm Văn Huy;. Các nội dung nghiên cứu, kết quả trong đề tài này là trung thực và chưa công bố dưới bất kỳ hình thức nào trước đây. Những số liệu trong các bảng biểu phục vụ cho việc phân tích, nhận xét, đánh giá được chính tác giả thu thập từ các nguồn khác nhau có ghi rõ trong phần tài liệu tham khảo.

Ngoài ra, trong đồ án còn sử dụng một số nhận xét, đánh giá cũng như số liệu của các tác giả khác, cơ quan tổ chức khác đều có trích dẫn và chú thích nguồn gốc.

**Nếu phát hiện có bất kỳ sự gian lận nào tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm về nội dung đồ án của mình.** Trường đại học Tôn Đức Thắng không liên quan đến những vi phạm tác quyền, bản quyền do tôi gây ra trong quá trình thực hiện (nếu có).

*TP. Hồ Chí Minh, ngày 03 tháng 04 năm 2019*

*Tác giả*

*(ký tên và ghi rõ họ tên)*

*Cát Nghiêm Hiếu Tuấn*

*Đinh Vũ Quốc Trung*

PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN

**Phần xác nhận của GV hướng dẫn**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

**Phần đánh giá của GV chấm bài**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Tp. Hồ Chí Minh, ngày tháng năm

(kí và ghi họ tên)

TÓM TẮT

Trong phần này tôi xin tóm tắt đôi điều về đồ án và phần nghiên cứu sơ lược của tôi. Như đã biết thực trạng ngành giao thông vận tải của Việt Nam đang tồn tại rất nhiều vấn đề nổi cộm và cần được khắc phục. Một trong số đó là số lượng xe máy, và xe ô tô đang tăng trưởng rất nhanh, dẫn đến việc khó kiểm soát. Ngoài ra định vị và nhận diện xe đang khó xác định.

Từ những khó khăn trên, thông qua đồ án này, chúng tôi trình bày giải pháp nhận diện biển số xe thông qua camera, và hình ảnh được rút trích từ camera trên đường phố. Từ việc nhận diện biển số số xe có thể góp phần phân loại và quản lý

Từ ý tưởng nêu trên thì trong đồ án này mục tiêu cụ thể là cố gắng nghiên cứu và xây dựng 1 hệ thống ứng dụng có thể nhận diện biển số xe máy, và xe ô tô với dữ liệu đầu vào của hệ thống là các đoạn phim, và các hình ảnh được rút trích từ camera. Và kết quả của từ hệ thống là các đoạn phim, và hình ảnh được xác định vị trí của biển số xe

Với mục tiêu cụ thể tôi tiến hành nghiên cứu và xây dựng giải pháp để có thể nhận diện biển số xe, và kết quả đạt được rất tích cực hiện tại hệ thống của tôi đã có thể nhận diện được biển số xe máy từ hình ảnh, và hoặc video được lấy từ camera. Hệ thống của tôi được viết bằng ngôn ngữ lập trình Java chạy trên nền tảng JDK 1.8. Ứng dụng có thể chạy trên đa nền tảng sử dụng JavaFX, và đặc biệt chúng tôi sử dụng thư viện OpenCV 4.0.1

Hiện tại ứng dụng đã có thể nhận diện được biển số xe trích xuất từ camera, và hình ảnh. Định hướng sắp tới tôi sẽ phát triển tiếp ứng dụng từ nhận diện biển số xe, có thể tách các thành phần trong biển số thành chuỗi giá trị, để từ đó có thể hiểu và lưu trữ cũng như phân tích biển số

MỤC LỤC

[LỜI CẢM ƠN i](#_Toc387692905)

[PHẦN XÁC NHẬN VÀ ĐÁNH GIÁ CỦA GIẢNG VIÊN i](#_Toc387692906)

[TÓM TẮT i](#_Toc387692907)

[MỤC LỤC 1](#_Toc387692908)

[DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ 1](#_Toc387692909)

[CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU 1](#_Toc387692910)

[1.1 Tiểu mục cấp 1 1](#_Toc387692911)

[1.1.1 Tiểu mục cấp 2 1](#_Toc387692912)

[1.1.1.1 Tiểu mục cấp 3 1](#_Toc387692913)

[1.1.1.2 Tiểu mục cấp 3 tiếp theo. 1](#_Toc387692914)

[1.1.2 Tiểu mục cấp 2 tiếp theo 1](#_Toc387692915)

[1.2 Nội dung của chương này 1](#_Toc387692916)

[CHƯƠNG 2 – TỔNG QUAN 1](#_Toc387692917)

[1.1 Trình bày công thức toán học 1](#_Toc387692918)

[1.2 Trình bày một hình vẽ, sơ đồ 1](#_Toc387692919)

[CHƯƠNG 3 – CƠ SỞ LÝ THUYẾT / NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM 1](#_Toc387692920)

[3.1 Chèn bảng: 1](#_Toc387692921)

[3.2 Viết tắt 1](#_Toc387692922)

[3.3 Trích dẫn 1](#_Toc387692923)

[3.3.1 Tài liệu tham khảo và cách trích dẫn 1](#_Toc387692924)

[3.3.2 Qui định của Khoa Công nghệ thông tin 1](#_Toc387692925)

**DANH MỤC KÍ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT**

**CÁC KÝ HIỆU**

*f Tần số của dòng điện và điện áp (Hz)*

*p Mật độ điện tích khối (C/m3)*

**CÁC CHỮ VIẾT TẮT**

CSTD Công suất tác dụng

MF Máy phát điện

BER Tỷ lệ bít lỗi

DANH MỤC CÁC BẢNG BIỂU, HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

**DANH MỤC HÌNH**

[Hình 2.1: Quá trình xử lý ảnh 1](#_Toc387689394)

[Hình 2.1.1: Các bước cơ bản trong hệ thống xử lý ảnh 1](#_Toc387689394)

[Hình 2.3.1: Các vấn đề trong hệ thống xử lý ảnh 1](#_Toc387689394)

**DANH MỤC BẢNG**

[Bảng 3.1 Ví dụ cho chèn bảng 1](#_Toc387689363)

CHƯƠNG 1 – MỞ ĐẦU

Với mô hình giao thông hiện nay tại Việt Nam hết sức đa dạng và phức tạp. Và bài toán lớn trong ngành vận tải của nước ta hiện nay làm sao quản lý tốt các loại phương tiện đang di chuyển trên đường, nhằm hướng đến việc thu phí, và giảm ùn tắc, cũng như phân luồng tự động khi các loại phương tiên di chuyển trên đường. Từ vấn đề này nhóm chúng tôi đã nghiên cứu và phát triển ứng dụng có thể nhận diện được biển số xe trên đường

* 1. Mục đích của đề tài

Trong giới hạn thời lượng của môn học, nhóm chúng tôi tập trung phát triển ứng dụng có thể nhận diện được biển số xe bao gồm cả xe máy, và xe ô tô. Ứng dụng tập trung vào nhận diện biển xe số xe, và trích xuất hình ảnh và lấy được thông tin của các biển số xe đang chạy trên đường

Nội dung của tiểu mục cấp 1, một mục khi chia nhỏ thì tối thiểu là 02 mục con (tức là nếu có 1.1.1 thì phải có 1.1.2); tối đa không nên quá 05 mục con.

* + 1. Khái niệm về chức năng cơ bản của hệ thống nhận diện biển số xe

Mô hình hoạt động cơ bản của hệ thống nhận diện biển số xe là: với đầu vào của hệ thống là camera được lắp đặt sẵn trên các tuyến phố và camera sẽ thu lại các hình ảnh lưu thông của xe, và từ đó gửi về cho trung tâm các frame hình ảnh trên đường, từ đó hệ thống có thể nhận diện biển số và phân tách thành các thông tin của biển số xe

* + 1. Một số ứng dụng cụ thể của hệ thống nhận dạng biển số xe

Hiện nay tại Việt Nam đã có rất nhiều ứng dụng có sử dụng hệ thống biển số xe. Trong số đó đáng chú ý có các ứng dụng sau:

* Hệ thống bãi đổ xe tự động
* Hệ thống thu phí trên các đường cao tốc
* Hệ thống quản lý xe
* Hệ thống phạt nguội của bộ công an giao thông

CHƯƠNG 2 – TỔNG QUAN VỀ ỨNG DỤNG NHẬN DIỆN BIỂN SỐ XE

*Ở chương này chúng tôi tập trung giới thiệu về cơ sở lý thuyết, các công thức toán học, cũng như tập trung trình bày về các cách xử lý và cách xử lý để rút trích biển số xe, ngoài ra cũng sơ lược qua kiến trúc chung của hệ thống nhận diện biển số xe*;

1. Cở sở lý thuyết
   1. Xử lý ảnh là gì

Con người thu nhận thông tin qua các giác quan, trong đó thị giác đóng vai

trò quan trọng nhất. Những năm trở lại đây với sự phát triển của phần cứng máy

tính, xử lý ảnh và đồ hoạ đó phát triển một cách mạnh mẽ và có nhiều ứng dụng

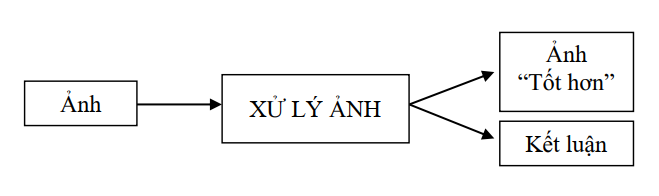
trong cuộc sống. Xử lý ảnh và đồ hoạ đóng một vai trò quan trọng trong tương tác

người máy.

Quá trình xử lý ảnh được xem như là quá trình thao tác ảnh đầu vào nhằm

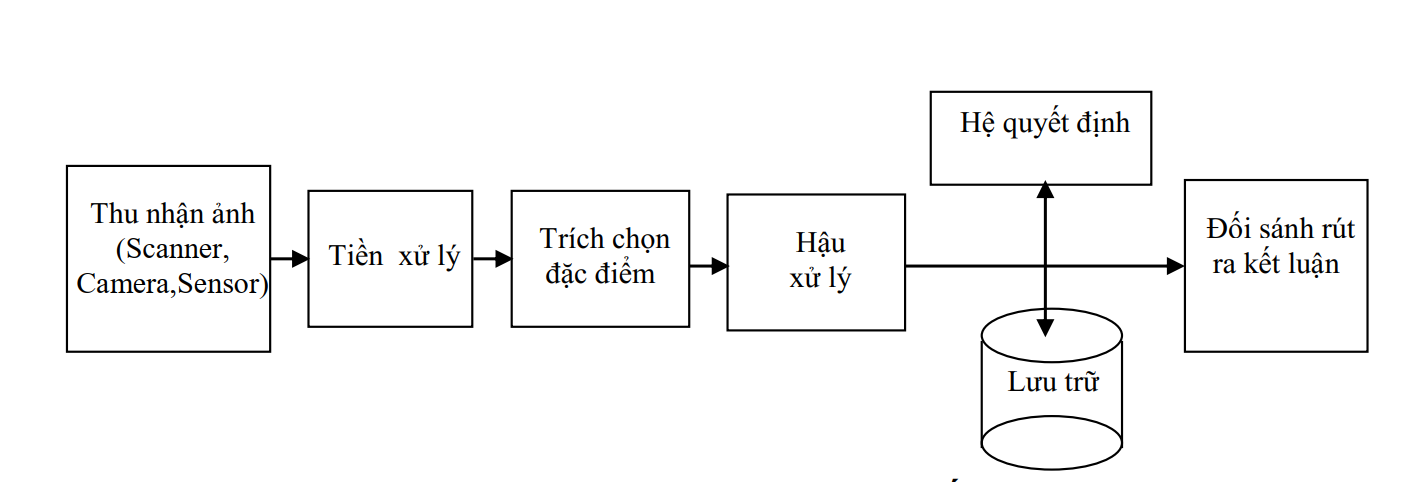
cho ra kết quả mong muốn. Kết quả đầu ra của một quá trình xử lý ảnh có thể là

một ảnh “tốt hơn” hoặc một kết luận.



Hình 2.1 Ứng dụng HMM trong nhận dạng giọng nói.

Ảnh có thể xem là tập hợp các điểm ảnh và mỗi điểm ảnh được xem như là  
đặc trưng cường độ sáng hay một dấu hiệu nào đó tại một vị trí nào đó của đối  
tượng trong không gian và nó có thể xem như một hàm n biến P(c1, c2,..., cn). Do  
đó, ảnh trong xử lý ảnh có thể xem như ảnh n chiều.



Hình 2.1.1 Các bước trong hệ thống xử lý ảnh.

* 1. Các vấn đề trong xử lý ảnh trong xử lý ảnh
     1. Một số khái niệm cơ bản
        1. Ảnh và điểm ảnh

Điểm ảnh được xem như là dấu hiệu hay cường độ sáng tại 1 toạ độ trong không  
gian của đối tượng và ảnh được xem như là 1 tập hợp các  
điểm ảnh.

* + - 1. Khử nhiễu

Có 2 loại nhiễu cơ bản trong quá trình thu nhận ảnh:

* Nhiều hệ thống: là nhiễu có quy luật có thể khử bằng các phép  
  biến đổi
* Nhiễu ngẫu nhiên: vết bẩn không rõ nguyên nhân → khắc phục bằng  
  các phép lọc
  + - 1. Mức xám

Nhằm khắc phục tính không đồng đều của hệ thống gây ra. Thông thường có 2  
hướng tiếp cận:

Giảm số mức xám: Thực hiện bằng cách nhóm các mức xám gần  
nhau thành một bó. Trường hợp chỉ có 2 mức xám thì chính là chuyển về  
ảnh đen trắng. Ứng dụng: In ảnh màu ra máy in đen trắng.

Tăng số mức xám: Thực hiện nội suy ra các mức xám trung gian  
bằng kỹ thuật nội suy. Kỹ thuật này nhằm tăng cường độ mịn  
cho ảnh

* + - 1. Phân tích ảnh

Là khâu quan trọng trong quá trình xử lý ảnh để tiến tới hiểu ảnh. Trong  
phân tích ảnh việc trích chọn đặc điểm là một bước quan trọng. Các đặc điểm của  
đối tượng được trích chọn tuỳ theo mục đích nhận dạng trong quá trình xử lý ảnh.  
Có thể nêu ra một số đặc điểm của ảnh sau đây:

Đặc điểm không gian: Phân bố mức xám, phân bố xác suất, biên độ, điểm uốn  
v.v..

Đặc điểm biến đổi: Các đặc điểm loại này được trích chọn bằng việc thực hiện  
lọc vùng (zonal filtering). Các bộ vùng được gọi là “mặt nạ đặc điểm” (feature  
mask) thường là các khe hẹp với hình dạng khác nhau (chữ nhật, tam giác, cung  
tròn v.v..)

Đặc điểm biên và đường biên: Đặc trưng cho đường biên của đối tượng và do  
vậy rất hữu ích trong việc trích trọn các thuộc tính bất biến được dùng khi nhận  
dạng đối tượng. Các đặc điểm này có thể được trích chọn nhờ toán tử gradient,  
toán tử la bàn, toán tử Laplace, toán tử “chéo không” (zero crossing) v.v.. Việc  
trích chọn hiệu quả các đặc điểm giúp cho việc nhận dạng các đối tượng ảnh  
chính xác, với tốc độ tính toán cao và dung lượng nhớ lưu trữ giảm xuống.

* + - 1. Nhận dạng ảnh

Nhận dạng tự động (automatic recognition), mô tả đối tượng, phân loại và  
phân nhóm các mẫu là những vấn đề quan trọng trong thị giác máy, được ứng  
dụng trong nhiều ngành khoa học khác nhau. Tuy nhiên, một câu hỏi đặt ra là:  
mẫu (pattern) là gì? Watanabe, một trong những người đi đầu trong lĩnh vực này  
đã định nghĩa: “Ngược lại với hỗn loạn (chaos), mẫu là một thực thể (entity), được  
xác định một cách ang áng (vaguely defined) và có thể gán cho nó một tên gọi nào  
đó”. Ví dụ mẫu có thể là ảnh của vân tay, ảnh của một vật nào đó được chụp, một  
chữ viết, khuôn mặt người hoặc một ký đồ tín hiệu tiếng nói. Khi biết một mẫu  
nào đó, để nhận dạng hoặc phân loại mẫu đó có thể:

Hoặc phân loại có mẫu (supervised classification), chẳng hạn phân tích phân biệt  
(discriminant analyis), trong đó mẫu đầu vào được định danh như một thành phần  
của một lớp đã xác định.

Hoặc phân loại không có mẫu (unsupervised classification hay clustering) trong  
đó các mẫu được gán vào các lớp khác nhau dựa trên một tiêu chuẩn đồng dạng  
nào đó. Các lớp này cho đến thời điểm phân loại vẫn chưa biết hay chưa được định  
danh.

Hệ thống nhận dạng tự động bao gồm ba khâu tương ứng với ba giai đoạn chủ yếu sau đây:

* Thu nhận dữ liệu và tiền xử lý.
* Biểu diễn dữ liệu.
* Nhận dạng, ra quyết định.

Bốn cách tiếp cận khác nhau trong lý thuyết nhận dạng là:

* Đối sánh mẫu dựa trên các đặc trưng được trích chọn.
* Phân loại thống kê.
* Đối sánh cấu trúc.
* Phân loại dựa trên mạng nơ-ron nhân tạo.

Trong các ứng dụng rõ ràng là không thể chỉ dùng có một cách tiếp cận đơn lẻ để phân loại “tối ưu” do vậy cần sử dụng cùng một lúc nhiều phương pháp và cách  
tiếp cận khác nhau. Do vậy, các phương thức phân loại tổ hợp hay được sử dụng  
khi nhận dạng và nay đã có những kết quả có triển vọng dựa trên thiết kế các hệ  
thống lai (hybrid system) bao gồm nhiều mô hình kết hợp.

Việc giải quyết bài toán nhận dạng trong những ứng dụng mới, nảy sinh trong  
cuộc sống không chỉ tạo ra những thách thức về thuật giải, mà còn đặt ra những  
yêu cầu về tốc độ tính toán. Đặc điểm chung của tất cả những ứng dụng đó là  
những đặc điểm đặc trưng cần thiết thường là nhiều, không thể do chuyên gia đề  
xuất, mà phải được trích chọn dựa trên các thủ tục phân tích dữ liệu.

* 1. Các bước nhận diện biển số xe
     1. Khái quát về hệ thống nhận diện biển số xe

Hệ thống tự động nhận diện biển số xe là hệ thống sử dụng camera  
để thực hiện việc kiếm tra, xác định biển số của phương tiện một cách tự  
động, từ đó có khả năng hỗ trợ truy vấn các thông tin chi tiết cấp cao hơn  
như tên chủ phương tiện, thông tin đăng ký, … Hệ thống này nhằm giải  
quyết các vấn đề liên quan đến an ninh, thống kê khảo sát, giám sát và theo  
vết…

Có rất nhiều giải pháp, thiết kế hệ thống, thiết bị khác nhau để giải  
quyết các yêu cầu liên quan tới lĩnh vực này tùy theo từng điều kiện áp  
dụng: ban đêm hay ban ngày, không gian mở hay đóng, ứng dụng chuyên  
trách (bãi giữ xe,…), hay ứng dụng kết hợp (giám sát giao thông, hệ thống  
theo dõi an ninh, …), ứng dụng cục bộ hay diện rộng trên phạm vi công  
cộng, tính địa phương…

* + 1. Các điều kiện cần thiết để hệ thống nhận diện biển số xe hoạt động tốt

Từ những yêu cầu phân loại cụ thể phong phú trên ta có thể rút ra  
những khó khăn mà một hệ thống nhận dạng biển số xe thông thường phải  
vượt qua để đạt được độ chính xác chấp nhận được là:

Điều kiện tự nhiên của không gian và thời gian áp dụng hệ  
thống: ánh sáng, thời tiết, ...Điều này rất dễ hiểu vì rỏ ràng nhận diện biển  
số của một chiếc xe khi trời đang mưa bao giờ cũng khó khăn hơn khi trời  
nắng ráo.

Điều kiện bối cảnh: Trong một nơi mà phông nền đơn giản  
chỉ với các mặt phẳng thì bao giờ việc nhận diện cũng dễ hơn là một nơi mà  
khung cảnh hỗn độn, người xe tấp nập.

Điều kiện quy định định dạng của biển số: cái này khác nhau  
tùy theo quy định mỗi quốc gia, khu vực, nơi thì dùng hệ thống chử tượng  
hình, nơi thì chử alphabet, nơi chỉ toàn số, nơi áp dụng cả số lẫn chử, và nơi  
thì biển số hình chử nhật 1 hàng, nơi 2 hàng, rồi màu sắc của biển số ...

Điều kiện hiện trạng của biển số: bạn nên nhớ rằng không phải mọi biển số đều có hiện trạng còn mới chữ và số trên đó vẫn còn nhìn thấy, chúng có thể cong vênh, sơn có thể tróc, bạc màu...

* + 1. Các vấn đề lớn đặt ra cần được giải quyết trong hệ thống nhận diện biển số xe
    2. Một số cách tiếp cận để giải quyết bài toán
* Giải quyết bài toán 1:
  + Ý tưởng chính: Ảnh chứa biển số xe sẽ có những vùng đồng  
    nhất mà cụ thể là “màu trắng” và có diện tích nhất định. Như  
    vậy ta sẽ áp dụng phương pháp phát triển vùng để tìm ra các  
    vùng thỏa mãn đặc tính trên.
  + Ý tưởng chính: Do biển số xe có chứa các đường viền, nên  
    chúng ta sử dụng phép biến Hough cho việc phát hiện các  
    vùng có đường thẳng đứng và đường thẳng ngang. Giao điểm  
    của các đường này sẽ cho ta tọa độ của khung viền.
  + Ý tưởng chính: Áp dụng mặt nạ Sobel để dò tìm cạnh trong  
    ảnh, kết quả là ảnh chứa tập các cạnh. Sau đó, áp dụng một số  
    Heuristic về biển số xe như kích thước, tỉ lệ chiều cao/ chiều  
    rộng, hoặc sử dụng một cửa sổ di chuyển trên toàn bộ tập các  
    cạnh để tìm ra vùng có số cạnh thỏa mãn điều kiện.
* Giải quyết bài toán 2:

Nếu đầu vào chính xác chỉ chứa biển số xe hoặc vừa chứa biển số  
xe vừa chứa 1 phần duy nhất của xe. Thì việc chọn lọc trong tập hợp các  
vùng để đưa ra biển số xe là đơn giản. Ta chỉ cần dựa vào kích thước, chiều  
cao chiều rộng của vùng.  
Nhưng nếu ảnh đầu còn chứa các đối tượng khác thì cần phải bổ  
sung thêm heuristic để chọn lọc. Một số heuristic được dùng tại đây là:

* Tỉ lệ chiều cao/ chiều rộng.
* Số cạnh trong từng vùng.
* Tỉ lệ Pixel ảnh/ Pixel nền.
* Dạng của lược đồ xám theo (Ox, Oy)
* Giải quyết bài toán 3:

Đối với bài toán này hiện nay đã có rất nhiều phương án giải quyết  
gần như hoàn hảo. Bộ nhận diện ký tự nhận đầu vào là các ảnh có ký tự  
riêng rẽ và cho ra ký tự văn bản tương ứng. Chúng tôi sử dụng kỹ thuật SVM để xử lý vấn đề nói trên. SVM là mô hình được sử dụng trong nhiều ngành, là một mô hình máy học giám sát được dùng để phân tích, phân lớp dữ liệu. Có thể những điều ở đây khá trừ tượng

* + 1. Giải thích 1 số kỹ thuật sử dụng trong dự án

1.2 Trình bày một hình vẽ, sơ đồ

Việc đánh số bảng biểu, hình vẽ, phương trình phải gắn với số chương (Thí dụ hình 3.4 có nghĩa là hình thứ 4 trong Chương 3). Mọi bảng biểu, đồ thị lấy từ các nguồn khác phải được trích dẫn đầy đủ (ví dụ: *Nguồn:* *Tr.35, Tạp chí Tín dụng (2012), Số 15, NXB Tài chính, TP.HCM*). Nguồn được trích dẫn phải được liệt kê chính xác trong Danh mục tài liệu tham khảo. Đầu đề của bảng, biểu ghi phía trên bảng, biểu; đầu đề của hình vẽ ghi phía dưới hình. Thông thường những bảng ngắn và đồ thị nhỏ phải đi liền với phần nội dung đề cập tới các bảng và đồ thị này ở *lần thứ nhất*. Các bảng dài có thể để ở những trang riêng nhưng cũng phải tiếp ngay theo phần nội dung đề cập tới bảng này ở lần đầu tiên.



Hình 2.1: Kiến trúc FTP

Nguồn: (Postel & Reynolds 1985)

CHƯƠNG 3 – CƠ SỞ LÝ THUYẾT / NGHIÊN CỨU THỰC NGHIỆM

*Những nghiên cứu thực nghiệm hoặc lý thuyết*: trình bày các cơ sở lý thuyết, lý luận, giả thuyết khoa học và phương pháp nghiên cứu sẽ được sử dụng trong Luận văn, Luận án;

3.1 Chèn bảng:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **STT** | **Tiêu đề A** | **Tiêu đề B** |
| 1 | Nội dung 1 | Nội dung 4 |
| 2 | Nội dung 2 | Nội dung 5 |
| 3 | Nội dung 3 | Nội dung 6 |

Bảng 3.1Ví dụ cho chèn bảng

Khi cần chèn tên bảng thì chọn References \ Caption và chọn “Bảng …”

3.2 Viết tắt

Không lạm dụng việc viết tắt. Chỉ viết tắt những từ, cụm từ hoặc thuật ngữ *được sử dụng nhiều lần trong luận văn*. Không viết tắt những cụm từ dài, những mệnh đề hoặc những cụm từ ít xuất hiện. Nếu cần viết tắt những từ, thuật ngữ, tên các cơ quan, tổ chức... thì được viết tắt sau lần viết thứ nhất có kèm theo chữ viết tắt trong ngoặc đơn. Nếu có quá nhiều chữ viết tắt thì phải có bảng danh mục các chữ viết tắt (xếp theo thứ tự A, B, C) ở phần đầu luận văn.

3.3 Trích dẫn

3.3.1 Tài liệu tham khảo và cách trích dẫn

Mọi ý kiến, khái niệm, phân tích, phát biểu, diễn đạt... có ý nghĩa, mang tính chất gợi ý *không phải của riêng tác giả* và mọi tham khảo khác **phải được trích dẫn và chỉ rõ nguồn trong danh mục Tài liệu tham khảo của luận văn**. Phải nêu rõ cả việc sử dụng những đề xuất hoặc kết quả của đồng tác giả (*đối với công trình đã công bố khác thì phải trích dẫn bình thường như một tài liệu tham khảo*). Nếu sử dụng tài liệu của người khác và của đồng tác giả (bảng biểu, hình vẽ, công thức, đồ thị, phương trình, ý tưởng...) mà không chú dẫn tác giả và nguồn tài liệu thì **luận văn không được duyệt để bảo vệ**.

Không trích dẫn những kiến thức phổ biến, mọi người đều biết tránh làm nặng nề phần tham khảo trích dẫn.

Nếu người dẫn liệu không có điều kiện tiếp cận được một tài liệu gốc mà phải trích dẫn thông qua một tài liệu khác của một tác giả khác, thì phải nêu rõ cách trích dẫn (*lưu ý phải ghi* *đúng nguyên văn từ chính tài liệu tham khảo và hạn chế tối đa hình thức này).* Nếu cần trích dẫn dài hơn thì phải tách phần này thành một đoạn riêng khỏi phần nội dung đang trình bày, in nghiêng, với lề trái lùi vào thêm 2 cm. Khi mở đầu và kết thúc đoạn trích này không phải sử dụng dấu ngoặc kép. Việc trích dẫn là theo thứ tự của tài liệu ở danh mục Tài liệu tham khảo và được đặt trong ngoặc vuông, khi cần có cả số trang, ví dụ [15, tr.314-315]. Đối với phần trích dẫn từ nhiều tài liệu khác nhau, số của từng tài liệu được đặt độc lập trong từng ngoặc vuông, theo thứ tự tăng dần, ví dụ [19], [25], [41], [42].

3.3.2 Qui định của Khoa Công nghệ thông tin

**- Đạo văn** là việc sử dụng từ ngữ hay ý tưởng của người khác như là của mình trong hoạt động học thuật nói riêng và trong hoạt động sáng tạo nói chung. Tại Đại học Hoa Sen, những hành vi sau đây được xem là đạo văn:

* Sao chép nguyên văn **02** (hai) câu liên tiếp mà không dẫn nguồn đúng quy định;
* Sao chép nguyên văn **03** (ba) câu không liên tiếp mà không dẫn nguồn đúng quy định;
* Diễn đạt lại (rephrase) hoặc dịch (translate) toàn bộ một ý nào đó của người khác mà không dẫn nguồn đúng quy định;
* Sử dụng hơn 30% nội dung của một báo cáo cuối kỳ do chính mình viết để nộp cho 2 lớp khác nhau (cùng học kỳ hoặc khác học kỳ) mà không có sự đồng ý của giảng viên;
* Sao chép một phần hoặc toàn bộ bài làm của người khác.

- Khi luận văn, đồ án, bài tập lớn, được chấm điểm, nếu bị phát hiện đạo văn thì ngay lập tức bị điểm 0. Sinh viên sẽ tiếp tục bị xử lý kỷ luật theo các qui định của Nhà trường.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**Tiếng Việt**

1. Quách Ngọc Ân (1992), “Nhìn lại hai năm phát triển lúa lai”, *Di tuyền học ứng dụng*, 98(1), tr. 10-16.
2. Bộ nông nghiệp & PTNT (1996), *Báo cáo tổng kết 5 năm (1992-1996) phát triển lúa lai,* Hà Nội.
3. Nguyễn Hữu Đống, Đào Thanh Bằng, Lâm Quang Dụ, Phan Đức Trực (1997), *Đột biến –* *Cơ sở lý luận và ứng dụng,* Nhà xuất bản nông nghiệp, Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Gấm (1996), *Phát hiện và đánh giá một số dòng bất dục đực cảm ứng nhiệt* *độ,* Luận văn thạc sĩ khoa học nông nghiệp, Viện khoa học kỹ thuật nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.

……….

1. Võ Thị Kim Huệ (2000), *Nghiên cứu chẩn đoán và điều trị bệnh…,* Luận án Tiến sĩ y khoa, Trường đại học y Hà Nội, Hà Nội.

**Tiếng Anh**

1. Anderson J.E. (1985), The Relative Inefficiency of Quota, The Cheese Case, *American* *Economic Review*, 75(1), pp. 178-90.
2. Borkakati R. P.,Virmani S. S. (1997), Genetics of thermosensitive genic male sterility in Rice, *Euphytica* 88, pp. 1-7.
3. Boulding K.E. (1955), *Economics Analysis*, Hamish Hamilton, London.
4. Burton G. W. (1988), “Cytoplasmic male-sterility in pearl millet (penni-setum glaucum L.)”, *Agronomic Journal* 50, pp. 230-231.
5. Central Statistical Oraganisation (1995), *Statistical Year Book*, Beijing.
6. FAO (1971), *Agricultural Commodity Projections (1970-1980)*, Vol. II. Rome.
7. Institute of Economics (1988), *Analysis of Expenditure Pattern of Urban Households in* *Vietnam,* Departement pf Economics, Economic Research Report, Hanoi.

**PHỤ LỤC**

Phần này bao gồm những nội dung cần thiết nhằm minh họa hoặc hỗ trợ cho nội dung luận văn như số liệu, biểu mẫu, tranh ảnh. . . . nếu sử dụng những câu trả lời cho một *bảng câu hỏi thì bảng câu hỏi mẫu này phải được đưa vào phần Phụ lục ở dạng nguyên bản* đã dùng để điều tra, thăm dò ý kiến; **không được tóm tắt hoặc sửa đổi**. Các tính toán mẫu trình bày tóm tắt trong các biểu mẫu cũng cần nêu trong Phụ lục của luận văn. Phụ lục không được dày hơn phần chính của luận văn