**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**BÁO CÁO KỸ THUẬT ĐỒ ÁN**

**MÔN NHẬN DẠNG THỊ GIÁC VÀ ỨNG DỤNG**

**TP. HỒ CHÍ MINH, 07/2017**

**ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

****

**CH1501020 – DƯƠNG THÁI BẢO**

**BÁO CÁO KỸ THUẬT ĐỒ ÁN**

**MÔN NHẬN DẠNG THỊ GIÁC VÀ ỨNG DỤNG**

**GIẢNG VIÊN GIẢNG DẠY**

**TS. LÊ ĐÌNH DUY**

**TS. NGUYỄN TẤN TRẦN MINH KHANG**

**TP. HỒ CHÍ MINH, 07/2017**

**LỜI CẢM ƠN**

Báo cáo đồ án môn học là một trung những đánh giá thiết thực nhất về khả năng tiếp thu cũng như khả năng hiện thực hoá các nội dung đã được truyền đạt trong quá trình học tập, vì vậy việc hoàn thành báo cáo đồ án môn học thực sự cần đến nhiều sự giúp đỡ từ các yếu tố bên ngoài để có thể hoàn thành một cách tốt nhất.

Trong quá trình thực hiện học tập và thực hiện báo cáo đồ án môn học em đã được sự giúp đỡ, hướng dẫn, hỗ trợ và động viên từ gia đình, từ quý thầy cô cùng các bạn. Nhờ đó mà em đã hoàn thành được báo cáo.

Em xin chân thành cảm ơn TS. Lê Đình Duy và TS. Nguyễn Tấn Trần Minh Khang, người trực tiếp giảng dạy. Trong quá trình học tập, và hoàn thành báo cáo thầy đã tận tình truyền đạt kiến thức cũng như hướng dẫn thực hiện báo cáo này.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Học viên  Dương Thái Bảo |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

# NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

.......................................................................................................................................

# DANH MỤC HÌNH ẢNH

[Hình 1.1 Cấu trúc thư mục 5](#_Toc487896499)

[Hình 1.2 Cấu trúc thư mục sau khi tải về. 6](#_Toc487896500)

[Hình 2.1 Cell size = [4 4] 7](#_Toc487896501)

[Hình 2.2 Cell size =[8 8] 8](#_Toc487896502)

[Hình 3.1 Bag of visual words. 9](#_Toc487896503)

# MỤC LỤC

**LỜI CẢM ƠN**

[NHẬN XÉT CỦA GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN 2](#_Toc487896163)

[DANH MỤC HÌNH ẢNH 3](#_Toc487896164)

[MỤC LỤC 4](#_Toc487896165)

[CHƯƠNG I TỔNG QUAN VỀ ĐỒ ÁN 5](#_Toc487896166)

[1. Giới thiệu: 5](#_Toc487896167)

[2. Tổ chức của chương trình: 5](#_Toc487896168)

[3. Cài đặt: 6](#_Toc487896170)

[CHƯƠNG II HOG FEATURES VÀ SVM 7](#_Toc487896171)

[1. Giới thiệu: 7](#_Toc487896172)

[2. Các bước thực hiện: 7](#_Toc487896173)

[3. Kết quả nhận xét 7](#_Toc487896174)

[CHƯƠNG III BAG OF WORD 9](#_Toc487896175)

[1. Giới thiệu: 9](#_Toc487896176)

[2. Các bước thực hiện 9](#_Toc487896178)

[3. Kết quả nhận xét: 9](#_Toc487896179)

[CHƯƠNG IV DEEP LEARNING 9](#_Toc487896180)

[1. Giới thiệu: 9](#_Toc487896181)

[2. Các bước thực hiện: 9](#_Toc487896182)

[3. Kết quả nhận xét: 9](#_Toc487896183)

[DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO 10](#_Toc487896184)

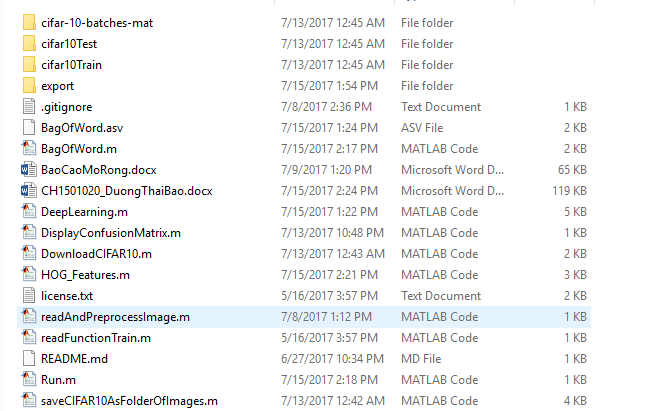
# CHƯƠNG I TỔNG QUAN VỀ ĐỒ ÁN

## Giới thiệu:

Image classification là gán nhãn cho đối tượng thuộc một class. Đồ án sử dụng một số phương pháp phân lớp lên tập dữ liệu. Đồ án sẽ tìm hiểu về bài toán phân loại ảnh (image classification) dựa vào bộ dữ liệu CIFAR10 [5].

## Tổ chức của chương trình:

Chương trình có cấu trúc như sau:



**Hình 1.1 Cấu trúc thư mục**

Cácthư mục: **cifar-10-batches-mat**, **cifar10Test**, **cifar10Train** là thư mục chứa dữ liệu train và test.

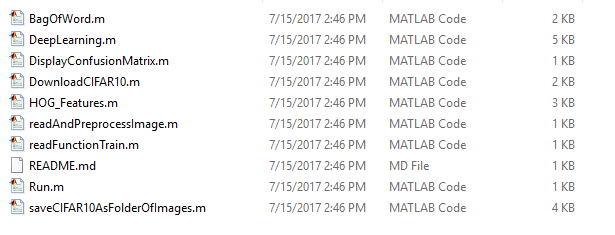
Thư mục **export** là nơi lưu trữ các biến variable, có định dạng là .mat

**Run.m** file là để thực thi và hiển thị kết quả.

Các file DeepLearning.m, HOG\_Features.m, BagOfWord.m là các hàm xử lý sử dụng lần lượt các feature và phương pháp: Deep Learning, HOGFeatures và SVM, Bag Of Word (BoW).

## Cài đặt:

Bước 1: clone soure từ github, url: <https://github.com/forverbao990/vra-project.git>



**Hình 1.2 Cấu trúc thư mục sau khi tải về.**

Bước 2: Execute DownloadCIFAR10.m để chuẩn bị dữ liệu train và test.

# CHƯƠNG II HOG FEATURES VÀ SVM

## Giới thiệu:

Mục đích của chương này là sử dụng HOG features và phương pháp SVM (Support Vector Machine) trong bài toán phân loại ảnh.

Phương pháp phân loại ảnh dùng HOG Features được sử dụng nhiều trong nhận dạng ký tự quang học (Optical Character Recognition), áp dụng nhiều trong bài toán nhận dạng chữ số viết tay.

Tổng quát của phương pháp này là:

* Rút trích đặc trưng (feature) từ tập dữ liệu train và tập dữ liệu test
* Phân loại đặc trưng dùng SVM (Support Vector Machine)

## Các bước thực hiện:

Bước 1: Phân vùng bộ dữ liệu thành tập huấn luyện và tập kiểm tra, gồm các loại nhãn: **Deer**, **Dog**, **Frog**, **Cat** và **Ship.** Sử dùng hàm *imageDatastore* trong matlab.

Bước 2**:** Lặp trong bộ dữ liệu train và trích xuất HOG feature của từng ảnh.

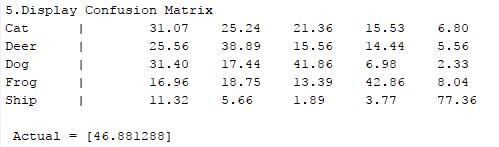
Bước 3: Tiếp theo, xây dựng model từ tập dữ liệu train dùng phương pháp SVM. Sử dụng hàm **fitcecoc** trong matlab để xây dựng model.

Bước 4: Tương tự, trích xuất HOG feature trong bộ dữ liệu test.

Bước 5: Hiển thị ma trận và đánh giá độ chính xác.

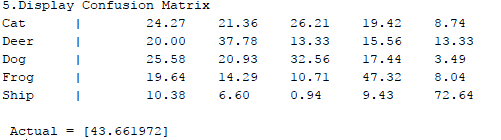
## Kết quả nhận xét

Cell size = [4 4], kết quả:



**Hình 2.1 Cell size = [4 4]**

Cell size = [8 8], kết quả:



**Hình 2.2 Cell size =[8 8]**

# CHƯƠNG III BAG OF WORD

## Giới thiệu:

Bag of Features có dạng như sau:

Trong đó:

+ Cột ngang là các visual words.

+ Hàng dọc là số tần suất, trọng số của visual word

# http://image.slidesharecdn.com/98f7f5b1-28c5-4385-a77b-368f27f95cd8-150419012246-conversion-gate01/95/lecture-21-image-categorization-computer-vision-spring2015-43-638.jpg?cb=1429406714

Hình 3.1 Bag of visual words.

## Các bước thực hiện

## Kết quả nhận xét:

# CHƯƠNG IV DEEP LEARNING

## Giới thiệu:

## Các bước thực hiện:

## Kết quả nhận xét:

# DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1]- *Slide bài giảng môn Nhận dạng thị giác và ứng dụng,* TS. Lê Đình Duy

[2]- *Slide thực hành môn Nhận dạng thị giác và ứng dụng*, TS Nguyễn Tấn Trần Minh Khang

[3]- *Image Processing Toolbox™ User's Guide* © COPYRIGHT 1993–2015 by The Math Works, Inc.

[4]- https://www.cs.toronto.edu/~kriz/cifar.html

[5]- <http://www.mathworks.com>

[6]- https://www.mathworks.com/help/vision/examples.html#d0e23

[*http://stackoverflow.com/*](http://stackoverflow.com/)