

BÁO CÁO ĐỒ ÁN CUỐI KỲ

Lớp: CS114.K21.KHTN

Môn: MÁY HỌC

**GV: PGS.TS Lê Đình Duy - THS. Phạm Nguyễn Trường
An**

Trường ĐH Công Nghệ Thông Tin, ĐHQG-HCM

TÊN ĐỀ TÀI - Nhận diện các tòa nhà trong UIT

Nguyễn Khánh Toàn - 18521509 -
CS114.K21.KHTN

Link Github: <https://github.com/18521509/CS114.K21.KHTN>

Tóm tắt

- Tên đề tài: Nhận diện các toà nhà trong UIT
- Tóm tắt về đồ án và kết quả đạt được

- Input: Ảnh 1 toà nhà trong UIT
- Output: Tên của toà nhà trong ảnh

Độ chính xác	Support Vector classification	Random Forest Classifier	Gaussian Naïve Bayes
Train	97.54%	100%	83.56%
Test	56.83%	50.98%	57.48%

- Ảnh của các thành viên của nhóm



Phần I: Giới thiệu đề tài

- Bài toán phân lớp (Classification) là một trong những bài toán lớn trong lĩnh vực máy học (Machine Learning), vì thế ở đề án cuối kì cho môn học Máy học, em lựa chọn bài toán “Nhận diện các toà nhà trong khuôn viên trường Đại học Công nghệ thông tin”.

Với bài toán này, dữ liệu được thu thập bằng việc chụp ảnh các toà nhà sau đó sử dụng các thuật toán trong máy học cho bài toán phân lớp để xử lý.

- Bài toán này nếu được phát triển sẽ giúp đỡ những sinh viên mới, phụ huynh đến trường có thể dễ dàng hơn trong việc tìm các toà nhà, tìm đường khi lần đầu tới trường đại học Công nghệ thông tin.

Phần II: Nội dung

1. Thu thập data
 - Dữ liệu chụp từ camera điện thoại với tỉ lệ 1:1

Toà nhà	Tập Train	Tập Test
B	277	101
C	235	85
D	157	95
E	257	91
Căn tin	170	89
Tổng	1096	461

Phần II: Nội dung

2. Tiền xử lý dữ liệu

- Chuyển sang ảnh xám kích thước 448×448

3. Trích xuất đặc trưng

- Sử dụng filter trong thư viện opencv để detect các cạnh.
- Sử dụng histogram of oriented gradients để detect vật thể trong ảnh (do đã detect các cạnh nên detect vật thể dễ dàng hơn).

Phần II: Nội dung

4. Chọn model

Sử dụng 3 model thông qua thư viện sklearn

- Support vector classification:
- Random Forest Classifier
- Gaussian Naïve Bayes

5. Huấn luyện

- Sử dụng google colab để huấn luyện
- Kết quả đạt được

Độ chính xác	Support Vector classification	Random Forest Classifier	Gaussian Naïve Bayes
Train	97.54%	100%	83.56%
Test	56.83%	50.98%	57.48%

Phần II: Nội dung

6. Tinh chỉnh thông số

- Thay đổi các tham số trong HOG features và thực hiện lại việc huấn luyện, từ đó chọn ra bộ tham số phù hợp.

7. Đánh giá

- Xảy ra hiện tượng overfit (quá khớp), đạt kết quả cao ở tập huấn luyện nhưng đạt kết quả thấp ở tập test.
- Mô hình cho tính tổng quát cao nhất: Gaussian Naïve Bayes
- Mô hình bị overfit nhiều nhất: Random Forest Classifier

Phần III: Hướng phát triển

- Để tăng độ hiệu quả cần thu thập thêm nhiều dữ liệu hơn.
- Cần cải thiện bước rút trích đặc trưng
- Thực hiện trên nhiều mô hình hơn nữa, có thể sử dụng các thuật toán học sâu để giải quyết.
- Ứng dụng thực tiễn: bài toán có thể dựa vào hình ảnh từ đó giúp cho người sử dụng biết họ đang ở đâu, mở rộng ra có thể trong các khu phố đông đúc dễ bị lạc (trong trường hợp không có internet, bản đồ...)