

PHÁT HIỆN MỘT SỐ PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG TRÊN ĐƯỜNG

NHÓM 03 - CS114.L11.KHCL

Link Github:

<https://github.com/18520918/CS114.L11.KHCL>

Tóm tắt

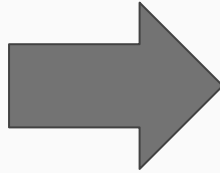
- Tên đề tài: Phát hiện một số phương tiện giao thông trên đường
- Tóm tắt đồ án: đầu vào là một tấm ảnh trên đường và đầu ra sẽ chỉ ra vị trí và tên phương tiện giao thông có trên ảnh. Bài toán sử dụng thuật toán Faster R-CNN (thư viện Pytorch) và framework Detectron2 để giải quyết. Dữ liệu được thu thập và gán nhãn thủ công.
- Kết quả đạt được: Sau khi điều chỉnh tham số phù hợp thì cho ra kết quả khá ở mức 63%.



Nguyễn Tấn Phúc - Huỳnh Trọng Khoa - Nguyễn Tiến Công

Bài toán

- INPUT: Một tấm ảnh chứa phương tiện giao thông trên đường
- OUTPUT: Bao gồm 2 danh sách chứa ID vật thể và tọa độ Boundingbox và dùng thư viện để hiển thị ảnh INPUT được gán nhãn



Mô tả dữ liệu

- Dữ liệu được thu thập thông qua việc quay video có bối cảnh là trên đường (được chụp từ vị trí là trên cầu bộ hành) và có xe cộ lưu thông qua lại.
- Tổng cộng đã quay **12** video ngắn và đưa ra được **1,465** ảnh cho bộ dữ liệu.
- Bộ dữ liệu được chia theo tỉ lệ **7:3** cho Training (**1,025** ảnh) và Test (**440**).
- Với số lượng ảnh trên thì số lượng mẫu cho mỗi lớp là:

Mô tả dữ liệu

| ID [Class] | Số lượng mẫu train | Số lượng mẫu test |
|--------------|--------------------|-------------------|
| 0 Pedestrian | 551 | 244 |
| 1 Car | 1700 | 705 |
| 2 Van | 252 | 115 |
| 3 Bus | 323 | 133 |
| 4 Truck | 1428 | 644 |
| 5 Motor | 6611 | 2890 |
| 6 Bicycle | 65 | 19 |
| 7 Tricycle | 10 | 1 |
| 8 Others | 0 | 0 |

Cách giải quyết

- Nhóm sử dụng thuật toán Faster R-CNN dựa trên thư viện hỗ trợ Pytorch và framework Detectron2 để giải quyết.
- Ngoài ra cần phải xử lý dữ liệu ảnh được gán nhãn thành file *xml thành định dạng JSON để có thể đưa vào mô hình.

Kết quả

- Sau khi điều chỉnh độ ngưỡng ở mức 0.9 thì kết quả cho ra giảm hơn khi ở mức 0.1 nhưng khi dự đoán thì ít xảy ra tình trạng 1 vật thể dự đoán 2 lần cho ra 2 kết quả khác nhau.

| AP | AP50 | AP75 | APs | APm | APl |
|---|--------|----------|--------|----------|--------|
| 63.332 | 84.800 | 75.602 | 21.228 | 51.794 | 75.336 |
| [01/22 01:49:35 d2.evaluation.coco_evaluation]: Per-category bbox AP: | | | | | |
| category | AP | category | AP | category | AP |
| pedestrian | 49.141 | car | 65.729 | van | 59.060 |
| bus | 67.654 | truck | 75.312 | motor | 59.342 |
| bicycle | 40.422 | tricycle | 90.000 | other | nan |

Khó khăn

- Trong quá trình huấn luyện dữ liệu thì để mô hình đưa ra kết quả tốt thì cần phải điều chỉnh tham số phù hợp để không bị ảnh hưởng nhiều đến kết quả đánh giá cuối cùng.
- Một số lỗi như: Nhận diện sai vật thể, một vật thể được nhận diện 2 lần với 2 nhãn khác nhau.



Kết luận

- Với đề tài này, nhóm chúng em nhận thấy kết quả dự đoán một phần là vì bộ dữ liệu đang bị mất cân bằng giữa số lượng mẫu của các class nên kết quả dự đoán chưa được cao.
- Về hướng phát triển thì với đề tài có chủ đề về giao thông, có thể phát triển đồ án là nhận dạng real-time, đếm số lượng xe lưu thông một hoặc nhiều chiều dựa vào xác định hướng, chiều chuyển động vật thể.