

## Đồ án cuối kỳ

12/07/2020

### Tổng quan

You only look once (YOLO) là một trong những hệ thống nhận dạng đối tượng rất tốt hiện nay với độ chính xác rất cao và thời gian xử lý rất nhanh. Kiến trúc của YOLO được xây dựng dựa trên Convolutional neural network (CNN). YOLO được thiết kế để chạy lan truyền tới (forward propagation) trên CNN một lần duy nhất và đầu ra của YOLO sẽ là các khung chứa đối tượng (bounding boxes), độ tin cậy của khung (confidence) và phân lớp mà đối tượng đó thuộc về. Đây là ưu điểm lớn so với các phương pháp truyền thống, trong đó ảnh đầu vào được xử lý nhiều lần (với các vị trí khác nhau trên ảnh và tỉ lệ co giãn ảnh khác nhau) để định vị đối tượng và xác định đối tượng.

Tài liệu tham khảo:

1. [Zero to Hero: Guide to Object Detection using Deep Learning: Faster R-CNN, YOLO, SSD](#)
2. [YOLO: Real-Time Object Detection](#)
3. [YOLOv3: An Incremental Improvement](#)
4. [YOLO – You only look once, real time object detection explained](#)
5. [Convolutional neural networks for visual recognition](#)

6. Mã nguồn YOLO: <https://github.com/pjreddie/darknet>
7. [Yolo Annotation Tool](#)

Để thấy rõ được những ưu điểm một hệ thống nhận dạng với kiến trúc đặc biệt và nhiều ưu điểm này, bạn hãy tìm hiểu sâu hơn về YOLO và xây dựng một ứng dụng minh họa trên đó.

## Yêu cầu

1. **(5đ) Cài đặt YOLO và sử dụng được mô hình có sẵn:** xây dựng chương trình có giao diện cho phép đưa vào một bức ảnh và trả về kết quả nhận dạng đối tượng trên bức ảnh đó.
2. **(5đ) Áp dụng YOLO để xây dựng ứng dụng**
  - a. **Hiểu và huấn luyện để nhận dạng thêm một loại đối tượng mới:** tìm hiểu các huấn luyện YOLO và thêm dữ liệu về một đối tượng mới vào để huấn luyện ra một mô hình mới có khả năng nhận dạng đối tượng mới này.
  - b. **Áp dụng để xây dựng một ứng dụng hoàn thiện. Ứng dụng gợi ý: nhận dạng biển số xe, nhận dạng chữ viết tay, nhận dạng thực phẩm, nhận dạng loài hoa, ...**
3. Các em có thể thực hiện cá nhân hoặc theo nhóm với trường hợp làm nhóm, yêu cầu 2 sẽ mang độ khó cao hơn.

## Yêu cầu chi tiết

Với mỗi yêu cầu, các em cần có báo cáo rõ ràng về những phần nào mình làm được, những phần nào tham khảo từ mã nguồn có sẵn.

### 3

Với yêu cầu 2, các em có thể áp dụng YOLO cho bất kỳ bài toán nào mà các em thích. Các em cần nộp dữ liệu các em thêm vào để train cho đối tượng mới và mô hình mà các em train được.

Mô hình chỉ được phép load 1 lần và được dùng cho tất cả các lần phân lớp. Chỉ trong trường hợp cần cập nhật mô hình thì hệ thống mới load lại model. *Tuyệt đối không cài đặt theo dạng mỗi một yêu cầu phân lớp thì hệ thống load lại model. Nếu vi phạm, câu 1 bị trừ 60% số điểm, câu 2 bị trừ 40% số điểm.*

Về máy tính mạnh để train, các em đăng ký tài khoản từ <https://cloud.google.com/compute/> để tạo máy ảo đủ cấu hình dùng cho việc train.

Đồ án sẽ được chấm vấn đáp, do đó dữ liệu train các em có thể không nộp qua moodle nhưng cần có khi vấn đáp.

*Lưu ý: cả yêu cầu 1 và 2 đều phải xây dựng ứng dụng. Yêu cầu 1 cực kỳ đơn giản và dễ làm, tuy nhiên khi demo phải có ứng dụng. Các em lưu ý để tránh bị mất 5đ cho câu 1.*