



CSE: Faculty of Computer Science and Engineering

Thuyloi University

HỌC SÂU VÀ ỨNG DỤNG **(Deep Learning and Applications)**

TS. Nguyễn Thị Kim Ngân



Giới thiệu

- Học phần bắt buộc ngành AI,
- Học phần tự chọn ngành CNTT, HTTT và CNPM,
- Môn học trước: Đại số tuyến tính, Giải tích hàm, Xác suất thống kê, Lập trình Python, Học máy



Mục tiêu

- Cung cấp kiến thức về mạng nơ ron nhân tạo
- Cung cấp một số mô hình học sâu
- Ứng dụng các mô hình cho bài toán thực tế



Nội dung môn học

- Giới thiệu về học sâu
- Mạng nơ ron nhân tạo
- Huấn luyện mô hình học sâu
- Các phương pháp huấn luyện tối ưu
- Mạng học sâu tích chập
- Mạng nơ ron hồi tiếp
- Bộ mã hóa - giải mã
- Bộ biến đổi
- Mạng tương sinh



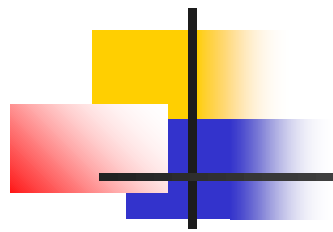
Đánh giá

- Điểm quá trình: 50%
 - Bài tập: 20%
 - Kiểm tra trên lớp: 20%
 - Vắng <14 tiết: 10%
- Thi cuối kỳ (vấn đáp): 50%



Tài liệu tham khảo

- Aston Zhang, Zachary C. Lipton, Mu Li, and Alexander J. Smola . *Đắm mình trong học sâu*. Link download [Release Pre-release v0.14.4 · d2l-ai/d2l-vi · GitHub](#) (Nhóm dịch Vũ Hữu Tiệp)
- Nguyễn Thanh Tuấn. Sách Deep learning cơ bản. Link download <https://nttuan8.com/sach-deep-learning-co-ban/>
- Blog: [https:// machinelearningcoban.com](https://machinelearningcoban.com)
- Facebook Page: [https:// www.facebook.com/machinelearningbasicvn/](https://www.facebook.com/machinelearningbasicvn/)
- Facebook Group: [https:// www.facebook.com/ groups/machinelearningcoban/](https://www.facebook.com/groups/machinelearningcoban/)
- Interactive Learning: <https://fundaml.com>



Chương 1

Giới thiệu về học sâu (Deep learning)

TS. Nguyễn Thị Kim Ngân



Nội dung

- Deep learning
- Ứng dụng



Nội dung

- **Deep learning**
- Ứng dụng



Deep learning

- Học sâu (Deep learning, còn gọi là học cấu trúc sâu) là một phần trong các phương pháp học máy dựa trên mạng thần kinh nhân tạo (Neural networks) kết hợp với việc học biểu diễn đặc trưng (representation learning)
- Việc học này có thể có giám sát, nửa giám sát hoặc không giám sát

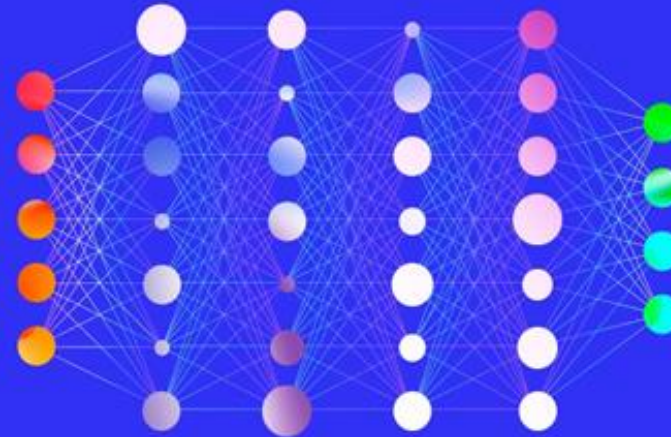
Deep learning

Simple Neural Network



Input Layer

Deep Learning Neural Network

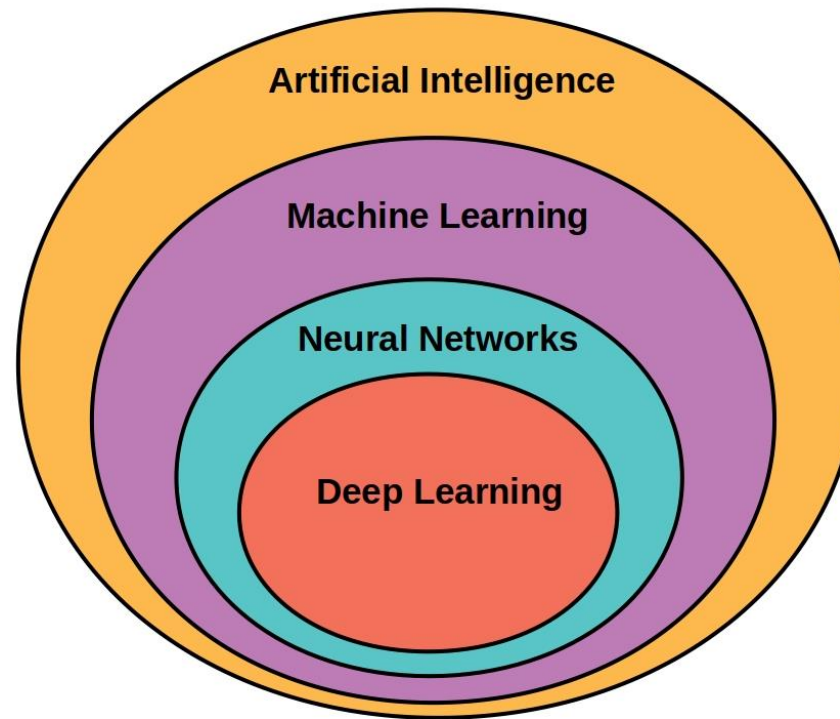


Hidden Layer

Output Layer



Deep learning vs Machine learning





Nội dung

- Deep learning
- **Ứng dụng**



Xe tự hành

- Xây dựng các kịch bản có thể xảy ra trong cuộc sống và lập trình việc xử lý các tình huống tích hợp trong chiếc xe hơi
- Kiểm tra và triển khai thường xuyên các thuật toán học sâu để đảm bảo sự an toàn xảy ra với nhiều tình huống và hàng ngàn kịch bản khác nhau trong đời sống
- Thông qua các dữ liệu từ máy ảnh, từ bản đồ địa lý, các yếu tố môi trường bên ngoài từ đó tích hợp các cảm biến giúp cho thiết bị có thể xác định được các phương hướng, các biển báo, các tuyến đường phù hợp
- Phát triển các tính năng cảm biến xác định tuyến đường nào thuận tiện nhất để di chuyển trong ngày giúp tránh được tình trạng giao thông gây tắc nghẽn đường

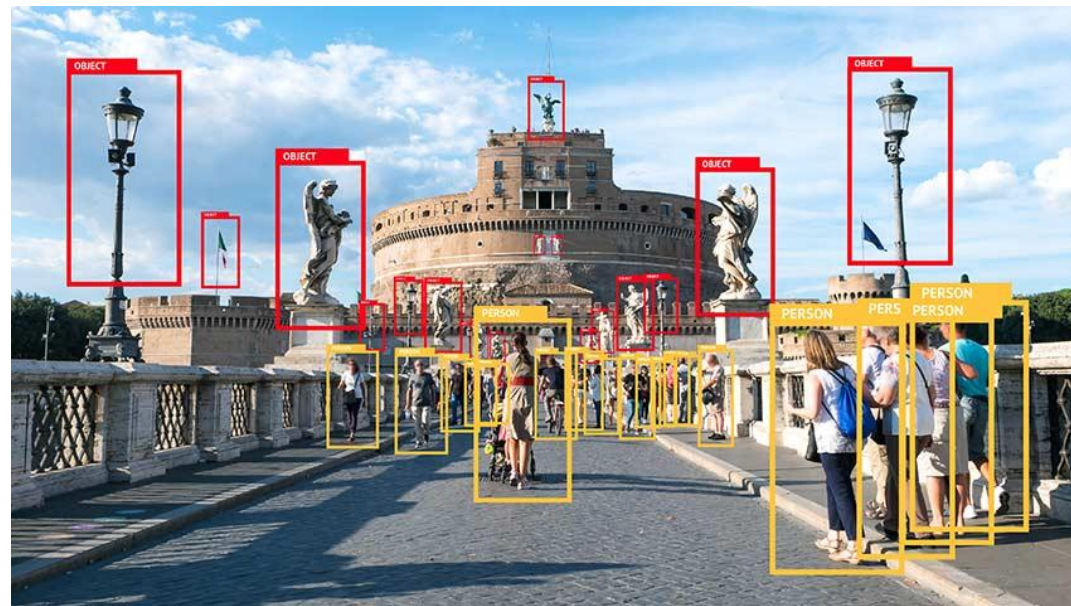


Trợ lý ảo

- Sử dụng học tập sâu để học cách hiểu các mệnh lệnh của bạn bằng cách đánh giá ngôn ngữ tự nhiên của con người để thực hiện chúng
- Có khả năng dịch bài phát biểu của bạn thành văn bản, ghi chú cho bạn và đặt lịch hẹn
- Nhắc nhở và tự động trả lời các cuộc gọi cụ thể của bạn để phối hợp các nhiệm vụ giữa bạn và các thành viên trong nhóm
- Có thể hỗ trợ bạn trong việc tạo hoặc gửi bản sao email phù hợp
- Ví dụ: Alexa, Siri, Google Assistant

Mô phỏng và nhận diện hình ảnh

- Tự động nhận diện và phân loại hình ảnh
- Ví dụ: DeepFace của Facebook
 - Nhận diện khuôn mặt và xác định đối tượng cụ thể trong ảnh
 - Cung cấp Thẻ Alt (Thẻ thay thế) cho hình ảnh đã được tải lên trên Facebook





Dịch tự động

- Dịch tự động văn bản giữa các ngôn ngữ khác nhau
- Dịch từ hình ảnh sang văn bản
- Ví dụ: Google Translate
 - Dịch tự động văn bản
 - Dịch hình ảnh với văn bản theo thời gian thực sang ngôn ngữ bạn chọn: Chuyển hình ảnh thành văn bản (OCR) và sau đó dịch nó