

Trí tuệ nhân tạo

1. Trí tuệ nhân tạo là gì ?
2. Mình không phải là kỹ sư về trí tuệ nhân tạo thì mình liệu có cần biết về trí tuệ nhân tạo không?
3. Mình có thể ứng dụng trí tuệ nhân tạo như thế nào để giúp ích hơn cho cuộc sống, tăng thu nhập với tư cách là 1 người đi làm.

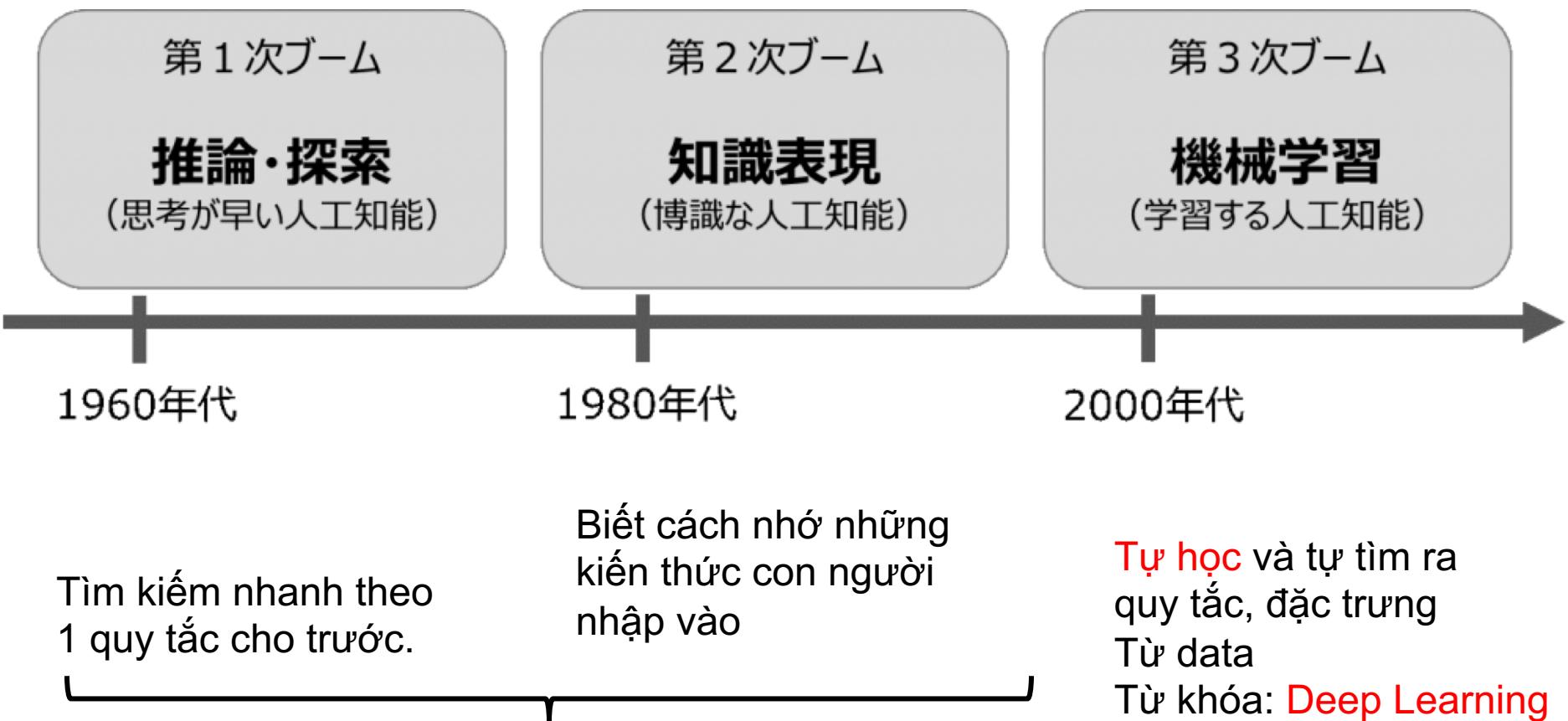
Trí tuệ nhân tạo là gì?



1 số định nghĩa của các nhà khoa học về trí tuệ nhân tạo

中島秀之（公立はこだて未来大学） 武田英明（国立情報学研究所）	人工的につくられた、知能をもつ実態。あるいはそれをつくるうとすることによって知能全体を研究する分野
西田豊明（京都大学）	「知能を持つメカ」ないしは「心を持つメカ」である
溝口理一郎（北陸先端科学大学院）	人工的につくった知的な振る舞いをするためのもの（システム）である
長尾真（京都大学）	人間の頭脳活動を極限までシミュレートするシステムである
堀浩一（東京大学）	人工的に作る新しい知能の世界である
浅田稔（大阪大学）	知能の定義が明確でないので、人工知能を明確に定義できない
松原仁（公立はこだて未来大学）	究極には人間と区別が付かない人工的な知能のこと
池上高志（東京大学）	自然にわれわれがペットや人に接触するような、情動と冗談に満ちた相互作用を、物理法制に関係なく、あるいは逆らって、人工的に作り出せるシステム
山口高平（慶應義塾大学）	人の知的な振る舞いを模倣・支援・超越するための構成的システム
栗原聰（慶應義塾大学）	人工的につくられる知能であるが、その知能のレベルは人の超えているものを想像している
山川宏（元ドワンゴ人工知能研究所）	計算機知能のうちで、人間が直接・間接に設計する場合を人工知能と呼んで良いのではないかと思う
松尾豊（東京大学）	人工的につくられた人間のような知能、ないしはそれをつくる技術。人間のように知的であるとは、「気づくことができる」コンピュータ、つまり、データの中から特徴量を生成し、現象をモデル化することの出来るコンピュータという意味である

Lịch sử trí tuệ nhân tạo



Quy tắc, câu trả lời đều do con người
Chỉ dạy

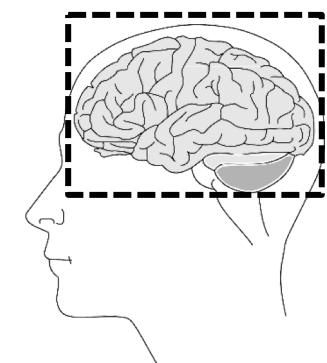
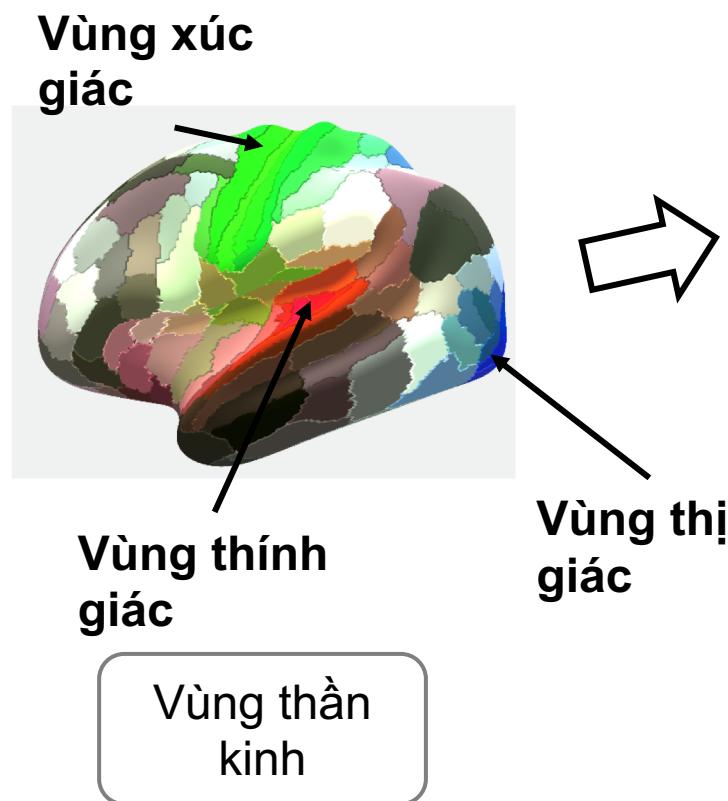
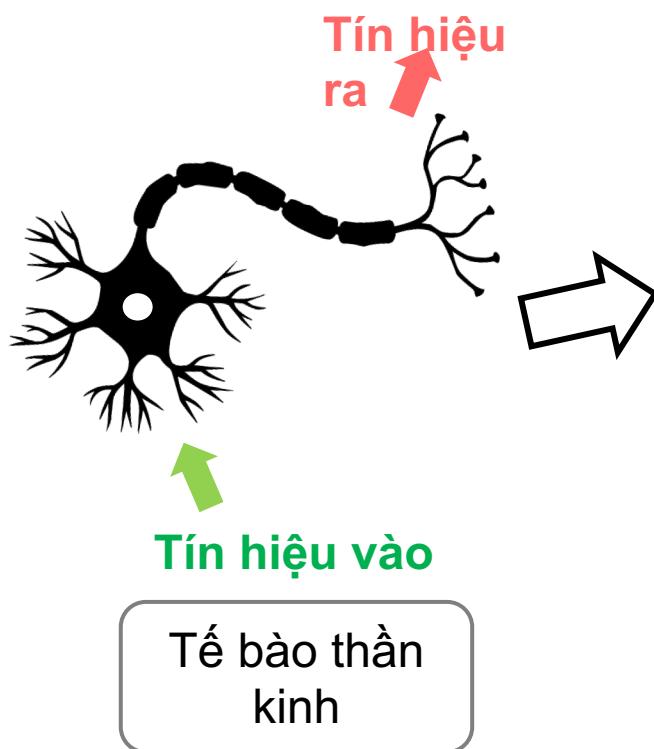
Tự học và tự tìm ra
quy tắc, đặc trưng
Từ data
Từ khóa: Deep Learning

Bộ não



Cấu tạo của bộ não gồm những gì ?

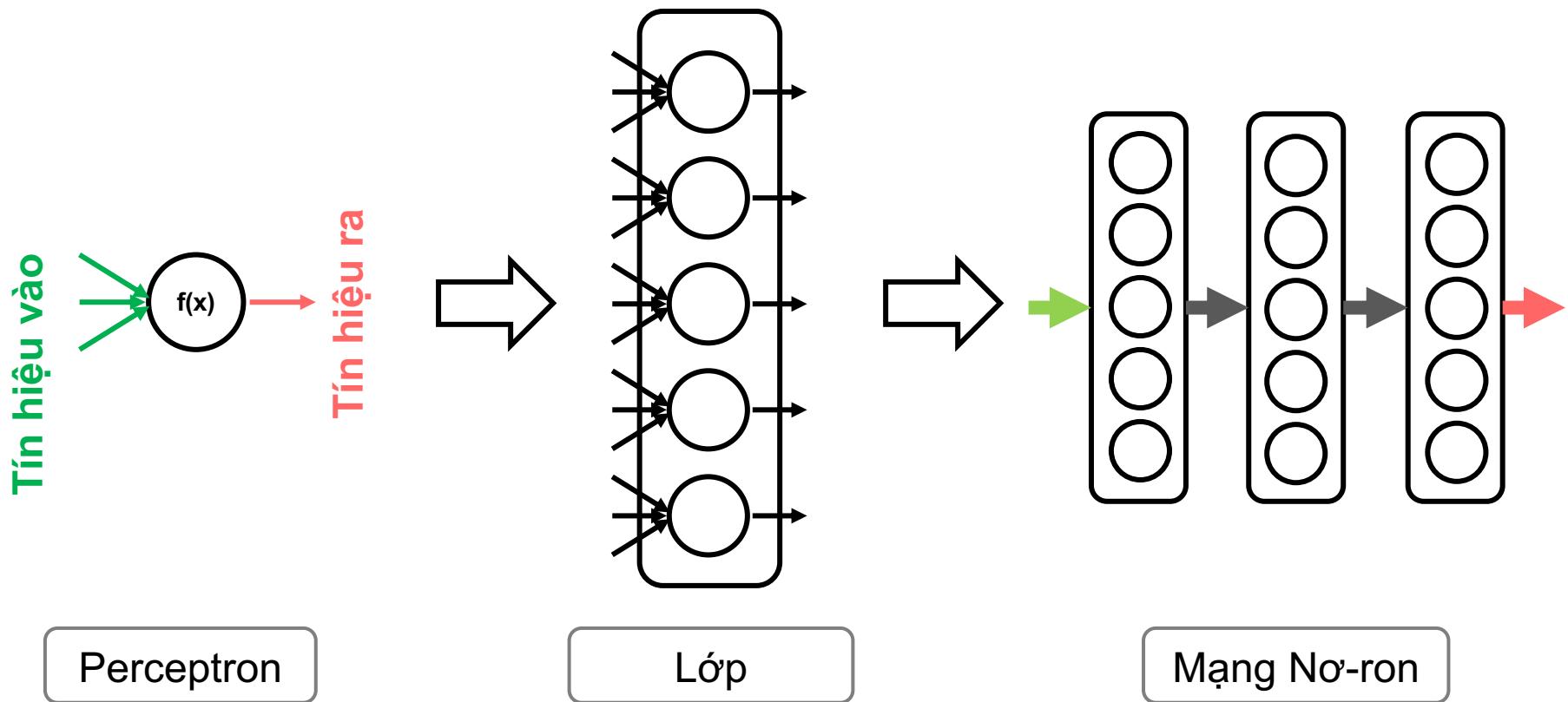
Cấu tạo của bộ nào gồm những gì ?



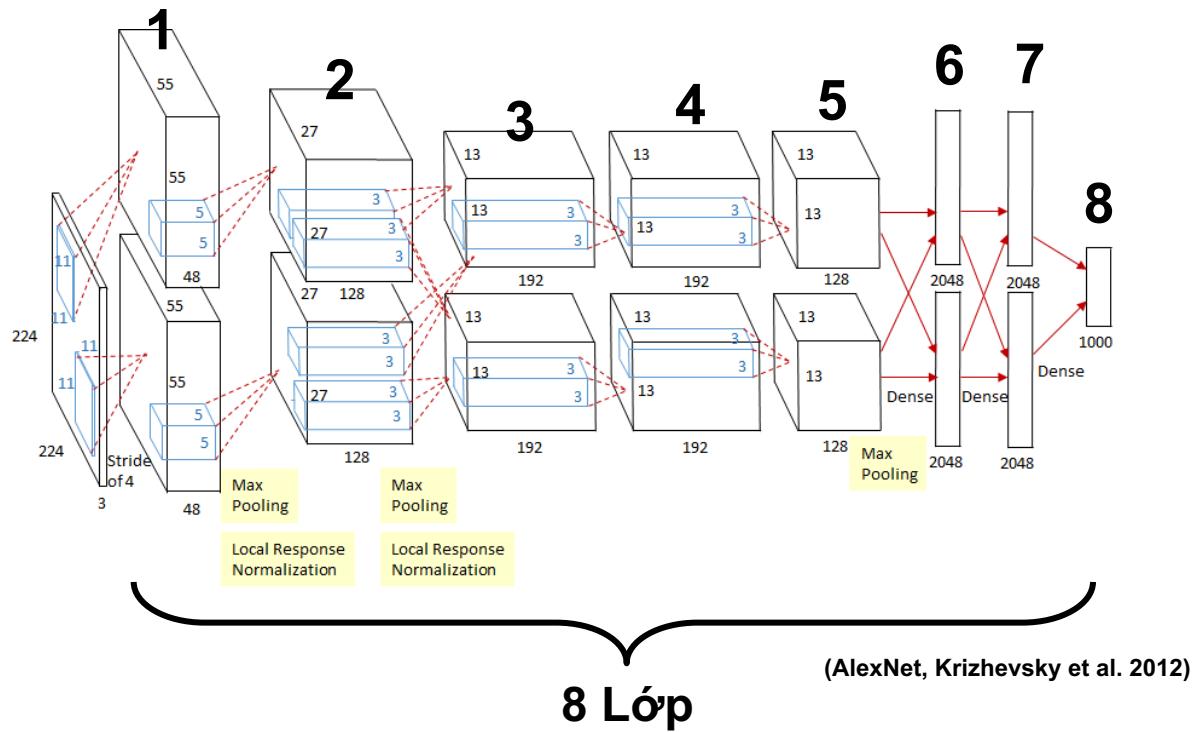
Bộ não

Mạng Nơ-ron là một mô hình tính toán
lấy cảm hứng từ hệ thần kinh sinh học

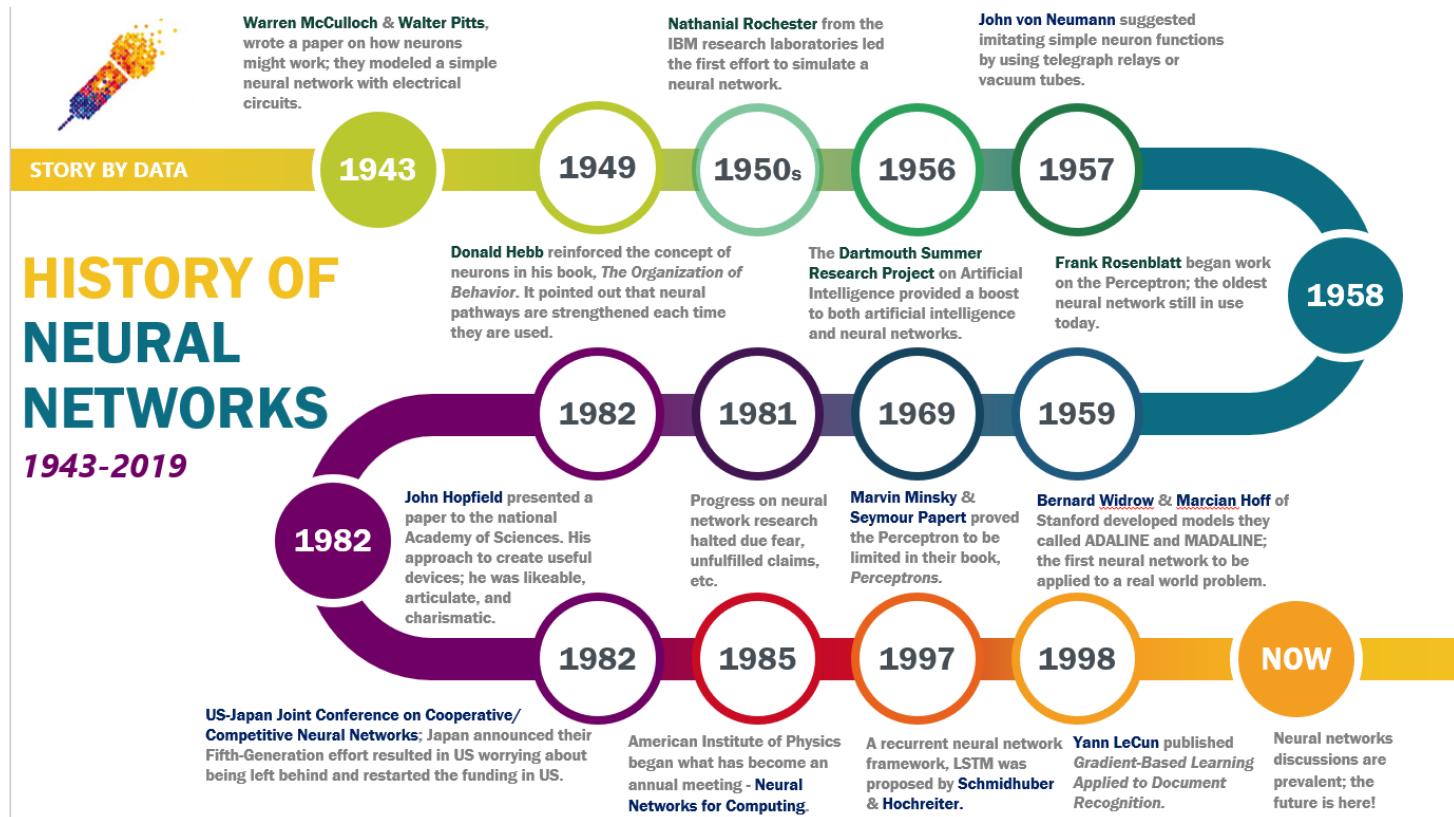
Thành phần của mạng Nơ ron



Số lớp của mạng Nơ ron



Lịch Sử mạng Nơ Ron



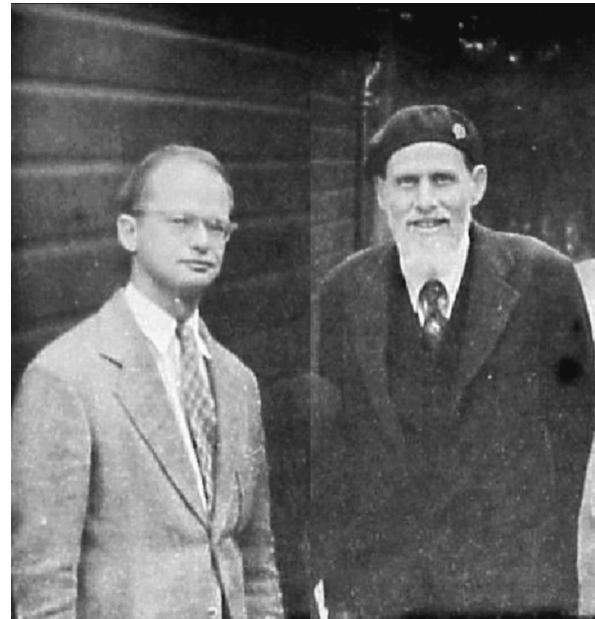
Credit: Analytics_vidhya

1943

Nhà thần kinh học **Warren
McCulloch**

&

Nhà toán học **Walter Pitts**
Mô hình hóa mạng nơ ron
bằng cách sử dụng mạch điện



Walter Pitts

Warren McCulloch

1949

Nhà thần kinh học **Donald Hebb**

Định luật tương tác giữa các tế bào thần kinh, càng tương tác với nhau nhiều thì liên kết giữa chúng càng mạnh.

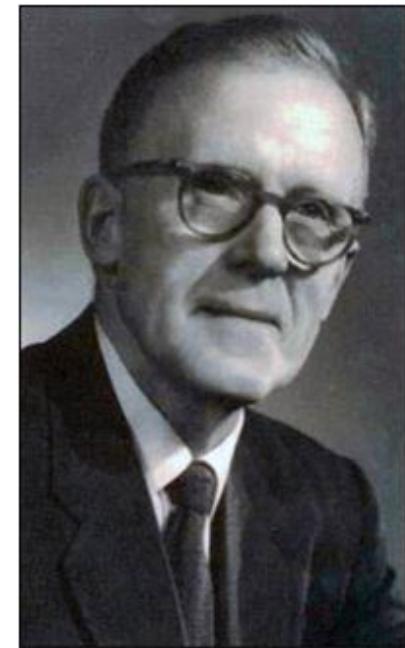
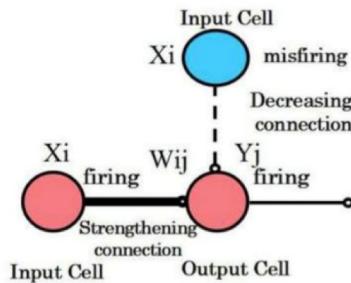


Photo credit: The Canadian Medical Hall of Fame

1957

Nhà tâm lý học **Rosenblatt**

Ứng dụng phát hiện của
McCulloch và Pitts để cho ra
đời Perceptron đầu tiên

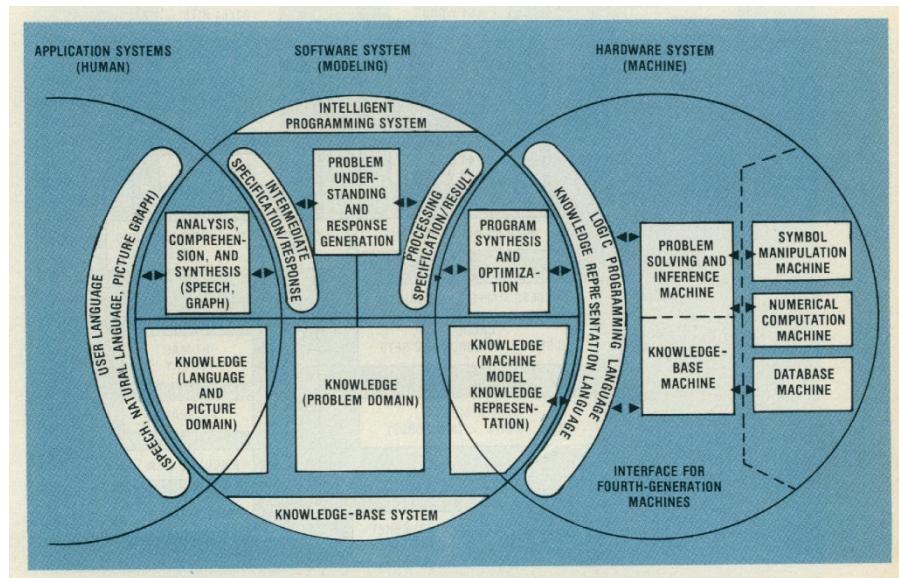


Credit: The New Yorker

1982

Giới khoa học NHẬT BẢN

Giới thiệu mạng Nơ-ron thế hệ thứ năm, đi kèm với cái tên “Trí tuệ nhân tạo” (AI)



T. Moto-Oka and H. S. Stone, Computer Science, 1984

1985

Viện Vật Lý **HOA KỲ**

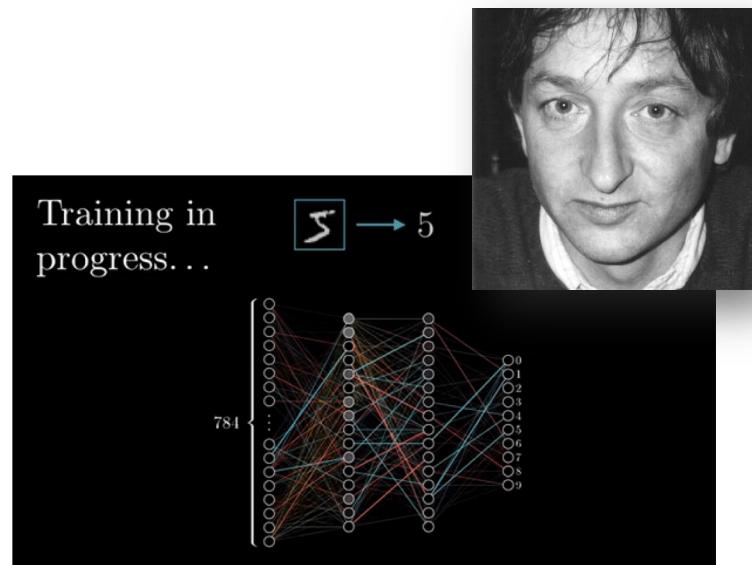
Tổ chức hội nghị thường niên
Neural Networks for Computing



1986

Computer Scientist **Geoffrey Hinton**

Công bố bài báo về Back Propagation, châm ngòi cho sự bùng nổ trở lại của mạng Nơ-ron

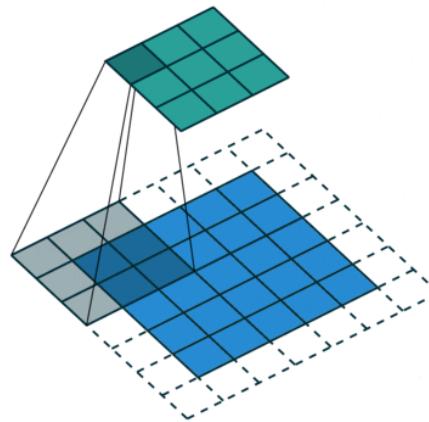


Credit: The New Yorker

1989

Computer Scientist **Yann LeCun**

Đột phá tiếp theo với mạng nơ ron Tích Chập (Convolutional neuron networks). Sau này trở thành nền tảng quan trọng trong các hệ thống Computer Vision.



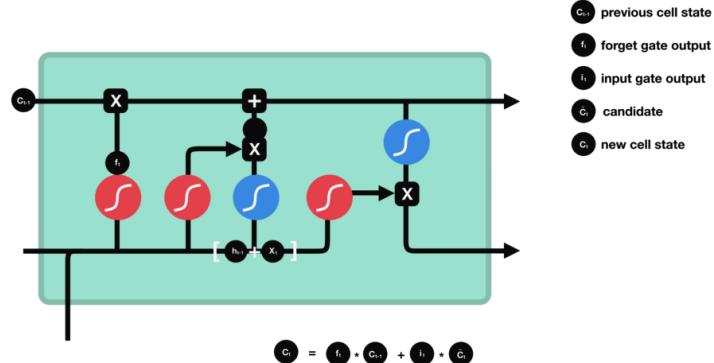
Credit: The New Yorker



1997

Computer Scientist **Schmidhuber**
&
Computer Scientist **Hochreiter**

Giới thiệu mạng nơ ron Long Short-Term Memory. Đây là một mạng nơ-ron rất phổ biến trong lĩnh vực xử lý ngôn ngữ, âm thanh,... sau này.

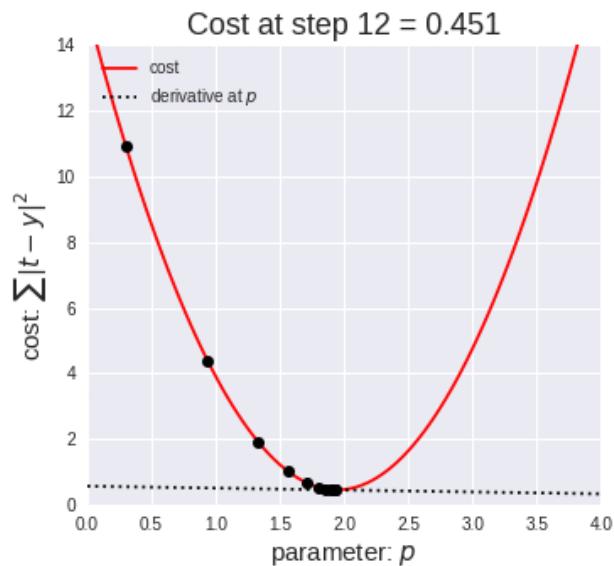


Credit: The New Yorker

1998

Computer Scientist **Yann LeCun**

Công bố công trình về gradient descent, một thuật toán tối ưu quan trọng trong Deep Learning và AI.

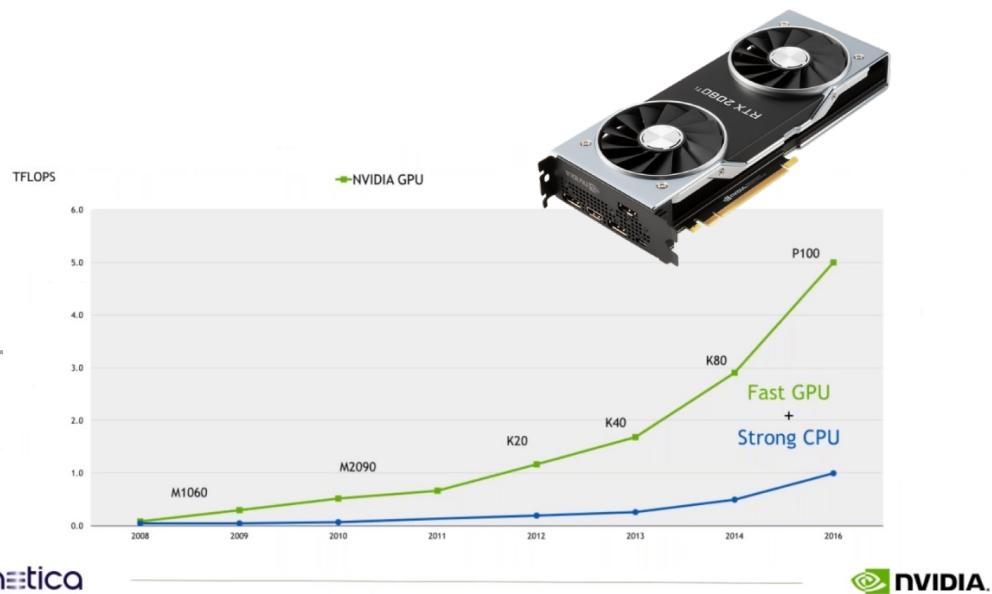


Credit: mi-academy

2k ~

Các anh em **GAME THỦ**

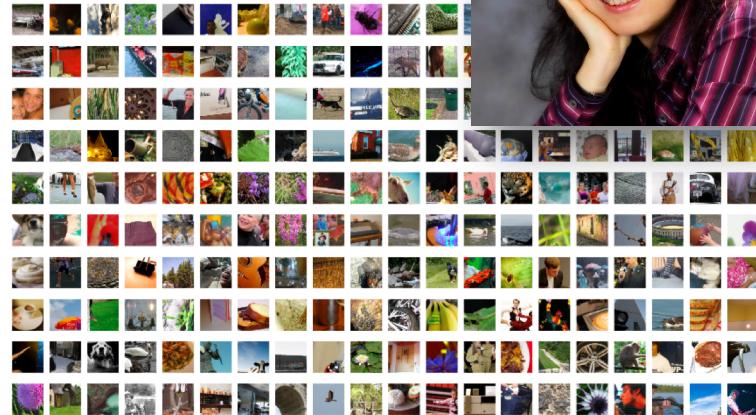
Tạo ra nhu cầu về hệ thống tính toán song song siêu mạnh bằng GPU và kết nối Internet băng thông rộng. Hai nền tảng **kinectica** cho sự bùng nổ của AI về sau.



2010

Nhà nghiên cứu AI **Fei-Fei Li**

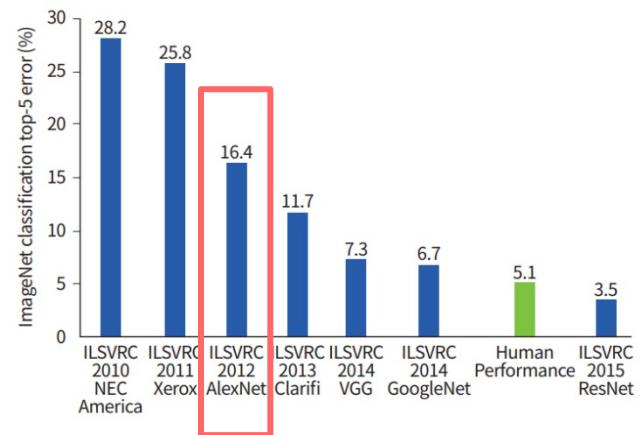
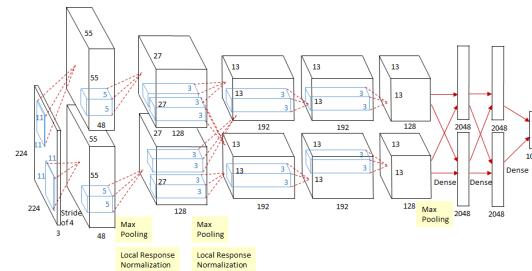
Giới thiệu bộ dữ liệu lớn ImageNet với hơn 15 triệu bức ảnh, phân vào 22000 nhóm khác nhau, trở thành một thách thức thú vị cho nhiều nhóm nghiên cứu trên thế giới nhập cuộc



2012

Computer Scientist **Geoffrey Hinton**

Giới thiệu mạng Nơ-ron Tích Chập (CNN) tên gọi Alexnet đã đột phá kết quả trên bảng xếp hạng của ImageNet. Đánh dấu bước ngoặt từ đó mạng CNN thống trị trên các cuộc thi về nhận dạng hình ảnh.



Trí tuệ nhân tạo làm được những gì?

Nhận diện

1. Giọng nói
2. Hình ảnh
3. Video
4. Ngôn ngữ

Dự đoán

1. Nhu cầu
2. Giá cả
3. Matching

Sáng tạo

1. Viết nhạc
2. Vẽ ảnh

Trí tuệ nhân tạo không làm được những gì?

1. Chưa làm được AI như Doraemon (làm được nhiều task cùng 1 lúc)
 - Frame Problem (bài toán hang động và quả bom)
 - Ra lệnh cho robot: Mang pin ở trong hang ra cho tôi.
 1. Nhưng nếu trong dữ liệu học không cho học trước trường hợp ngoại lệ ví dụ như chỗ đó để quả bom thì robot mang quả bom ra.
 2. Cải thiện:
 1. Trước khi mang pin ra thì phải tính những rủi ro xung quanh
 2. Kết quả: tính toán rủi ro quá nhiều
 3. Cải thiện
 1. Đưa những thông tin không quan trọng
 2. Kết quả: suy nghĩ xem những thông tin không quan trọng và đứng ở cửa hang không chịu ra.

Trí tuệ nhân tạo không làm được những gì?

東口ぼくん (とうろぼくん)



Kết quả

- Không đỗ được vào Todai
- Đỗ được vào những trường 明治大学、青山大学..

Những mảng đạt điểm cao

- Lịch sử, toán

Những mảng đạt điểm thấp

- Tiếng ảnh, quốc ngữ

1. Những nghề sẽ mất trong tương lai
 1. Những việc có manual. Ví dụ kế toán, luật sư...
2. Những nghề còn tồn tại và phát triển
 1. Những việc liên quan đến giao tiếp
 2. Những việc liên quan đến kỹ năng đọc hiểu

Giải trí①: Trí tuệ nhân tạo không làm được những gì?

Siri:

この近くのイタリア料理の店

この近くのイタリア料理以外の店

Giải trí②: Trí tuệ nhân tạo không làm được những gì?

Chọn câu trả lời cho câu hỏi: tổng của 1 số lẻ và 1 số chẵn

1. Là 1 số lẻ
2. Là 1 số chẵn
3. Không biết

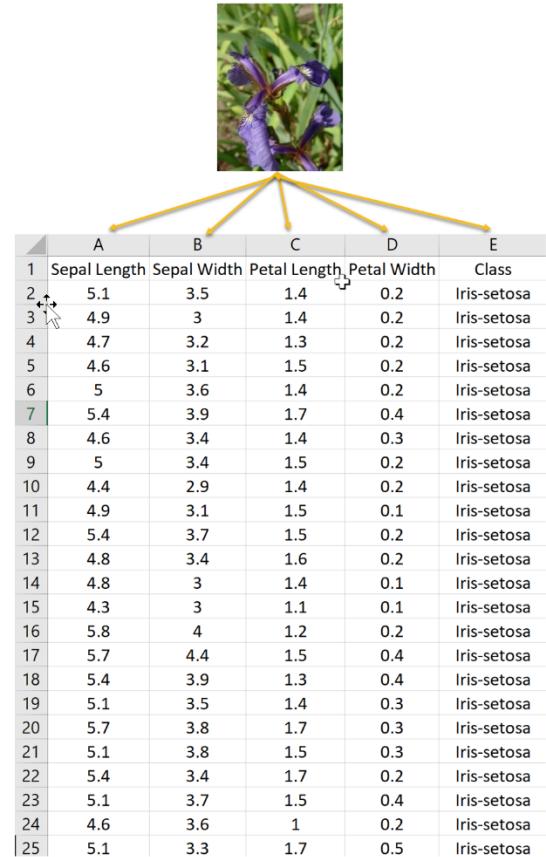
- ① Học có giám sát
- ② Học không có giám sát
- ③ Học bán giám sát
- ④ Học củng cố

1. Học có giám sát

- Kiểu học phổ biến nhất
- Dự đoán dựa trên kết quả từ dữ liệu cho sẵn
- Mục tiêu:
 - **Sai lệch giữa kết quả đúng và kết quả dự đoán thấp nhất**

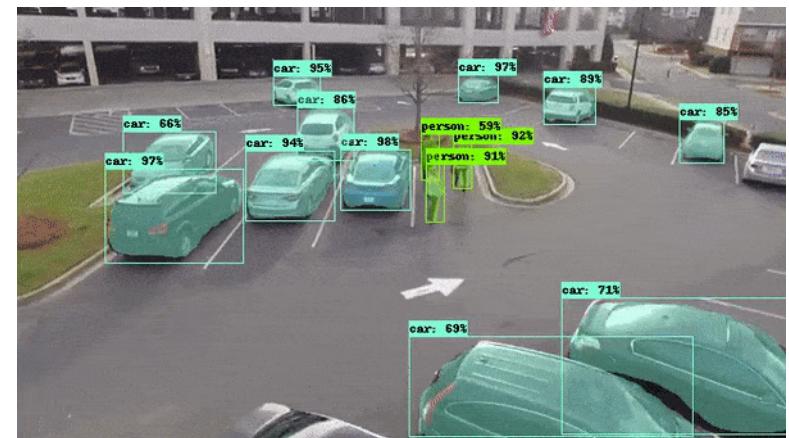
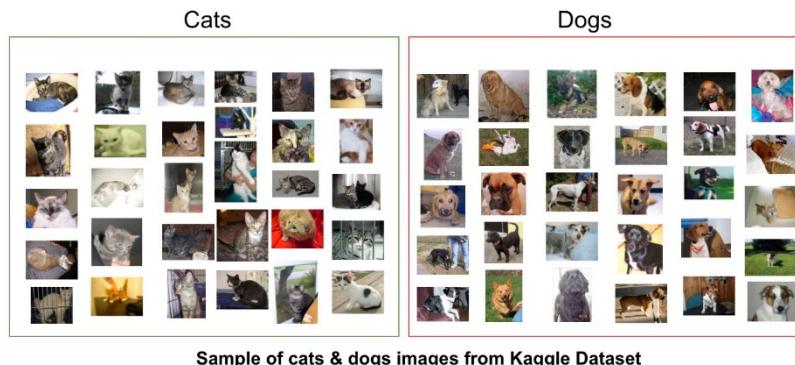
1. Học có giám sát

- Dữ liệu thường có kiểu “cặp”:
 - [dữ liệu] : [nhãn]
→ [X] : [Y]
 - Dự đoán [Y']
 - $Y' - Y$ nhỏ nhất
 - V.d.
 - Kích thước cánh hoa Diên Vĩ (Iris)
→ loại hoa



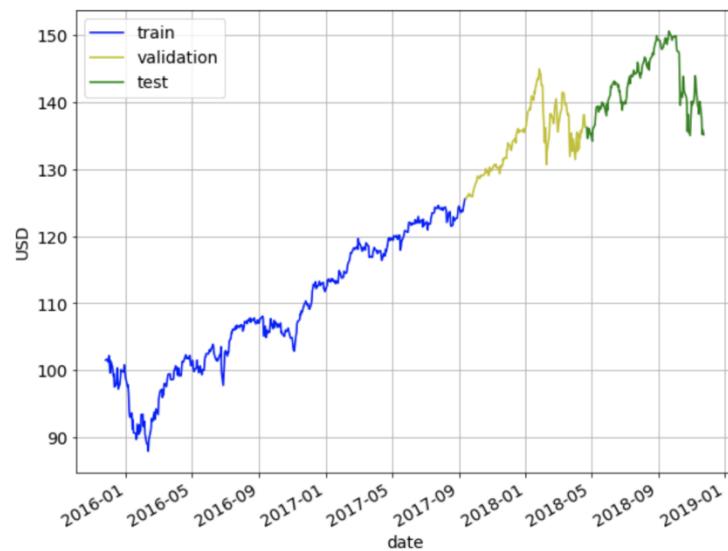
1. Học có giám sát

- Ví dụ thực tế #1: Nhận diện hình ảnh



1. Học có giám sát

- Ví dụ thực tế #2: Dự đoán cổ phiếu

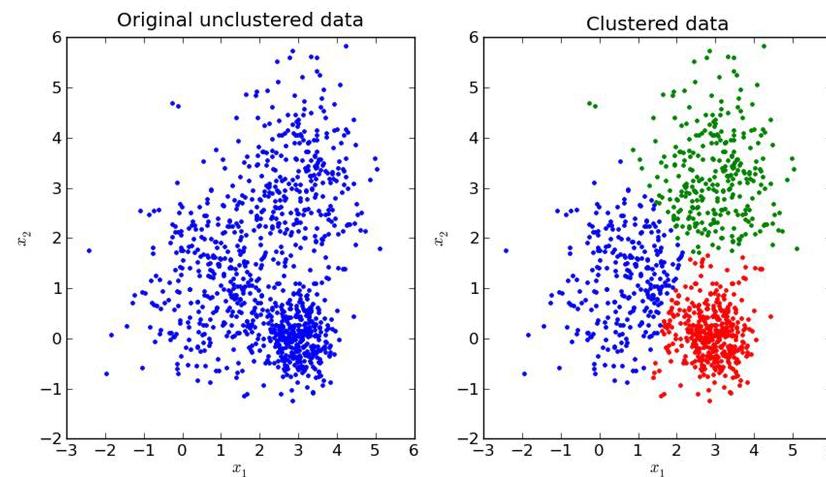


2. Học không có giám sát

- Chỉ có [dữ liệu] không có [nhãn]
- Mục tiêu:
 - **Tìm ra cấu trúc hay quy luật ẩn sau dữ liệu nhận được**
- Xử lý các vấn đề như:
 - "phân nhóm" (clustering)
 - "giảm chiều" (dimensional reduction)

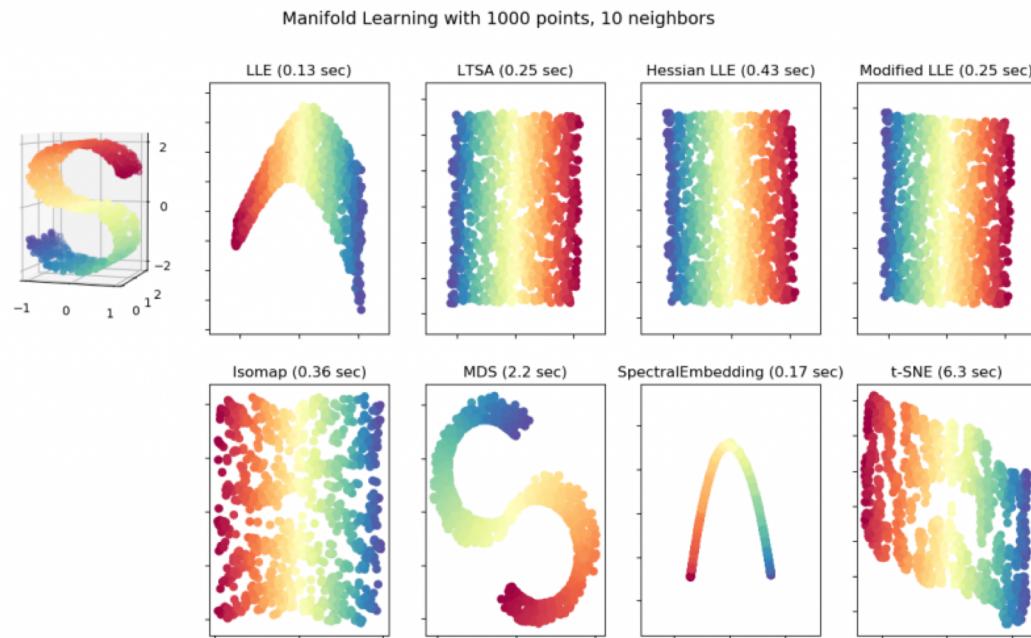
2. Học không có giám sát

- Ví dụ thực tế #1: Phân nhóm
Unsupervised Learning



2. Học không có giám sát

- Ví dụ thực tế #2: Giảm chiều



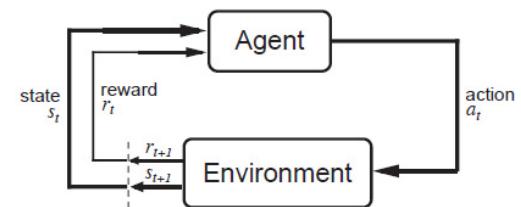
Credits: Cooley et
al., 2019

3. Học bán giám sát

- Nằm giữa hai cách học trên
- Trong bộ dữ liệu, một số có [nhãn] và một số chưa có [nhãn]
 - Kiểu dữ liệu thường gặp trong thực tế
 - Vấn đề về đánh [nhãn] cho dữ liệu
 - Tốn nhiều thời gian: dữ liệu ảnh
 - Đòi hỏi chuyên môn: dữ liệu y tế

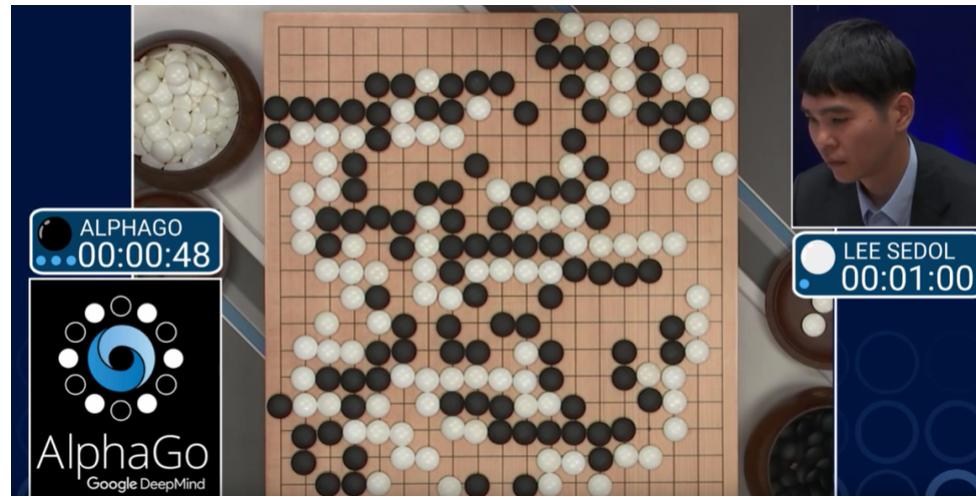
4. Học củng cố

- Hệ thống sẽ học cách đưa ra lựa chọn dựa trên phản hồi từ một "**môi trường**" bên ngoài
- Mục tiêu:
 - **Phần thưởng cuối cùng đạt được là cao nhất**



4. Học củng cố

- Ví dụ thực tế #1: Alpha Go → AI chơi cờ vây



(2016)

Links

<https://dl.sony.com/console/#/dashboard>

<https://ainow.ai/2019/07/09/173221/>