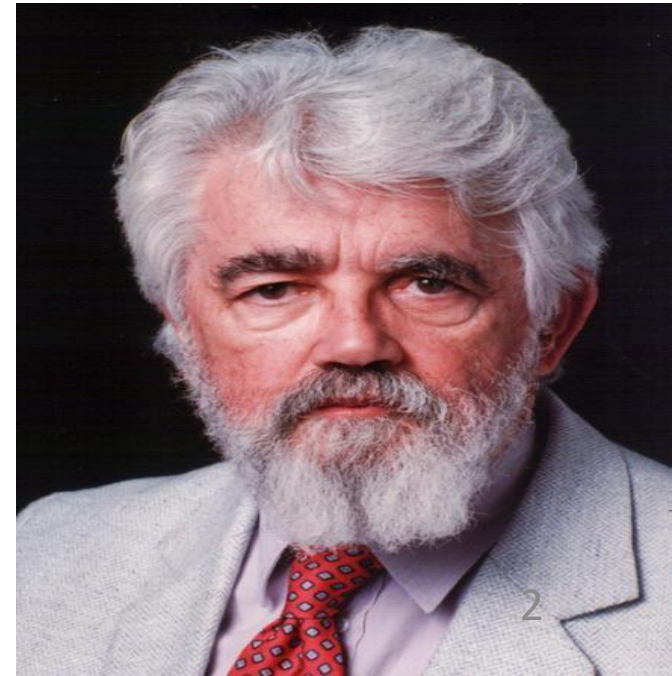


# GIỚI THIỆU VỀ AI

# AI là gì?

---

- John McCarthy đưa ra thuật ngữ “Artificial Intelligence” khoảng năm 1955.
- Định nghĩa AI không rõ ràng và dễ gây hiểu nhầm.
- 2 quan niệm về AI : **Strong (general) AI** và **Weak (specific) AI**.

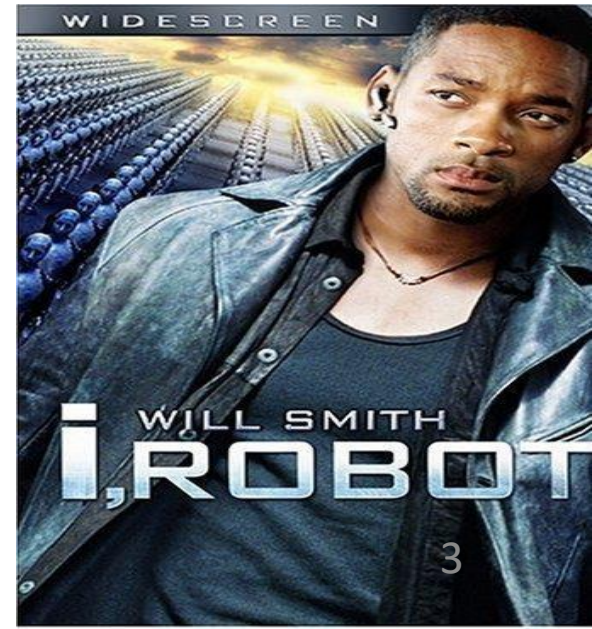


# Strong AI là gì?

---

**Strong AI:** Robot, chương trình AI có thể trở thành 01 giống loài mới (human-being, self-aware).

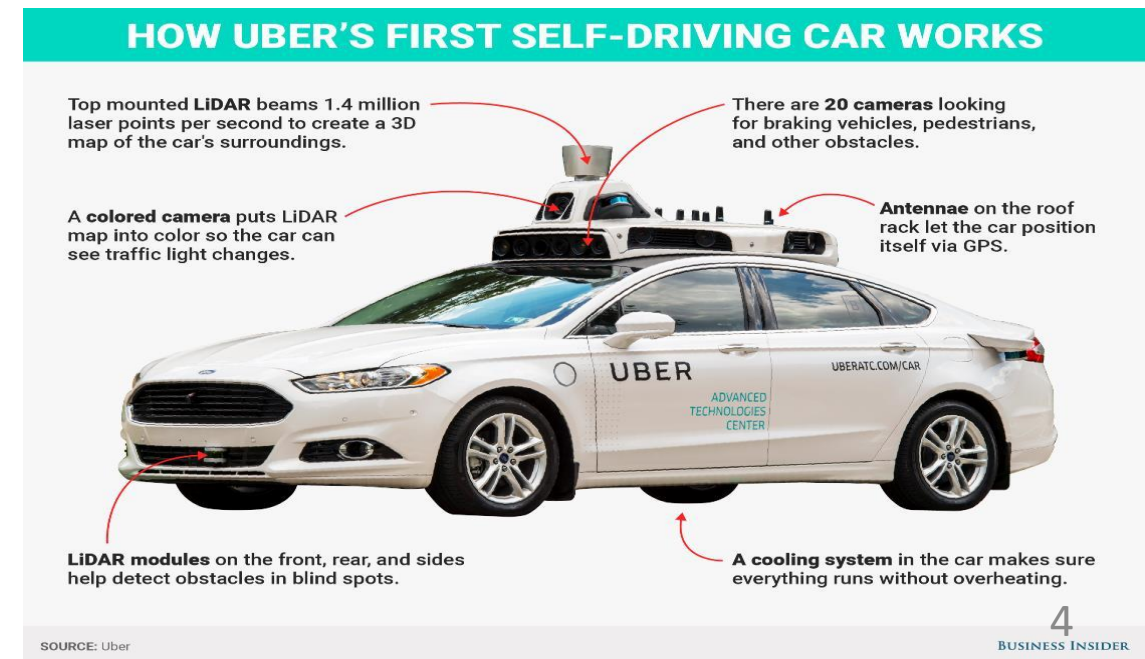
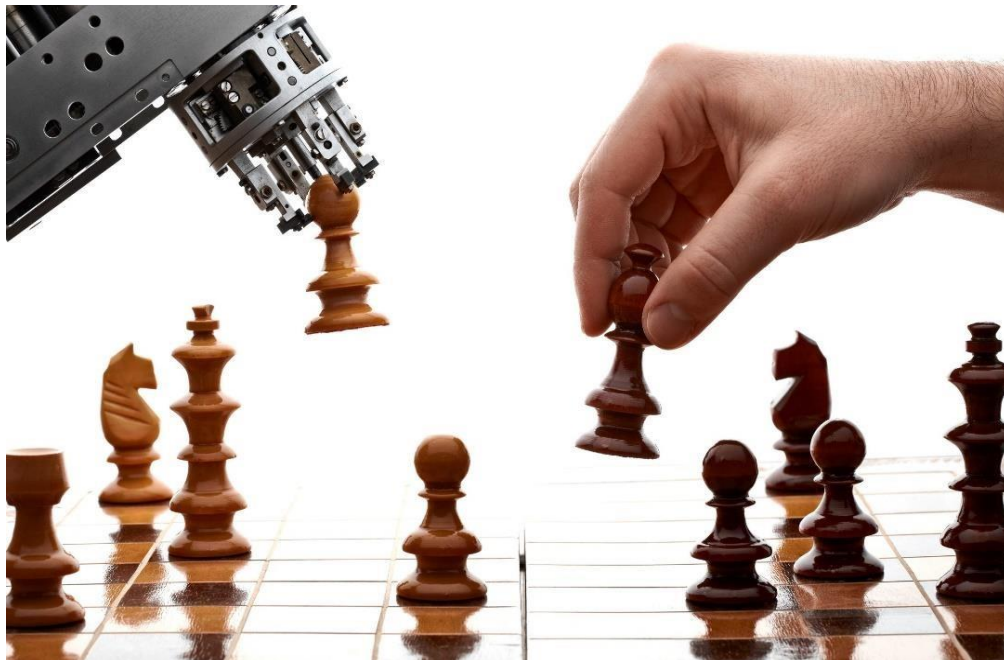
- Máy tính có thể nghĩ, có lý trí, có nhận thức!
- Được kỳ vọng bởi một số nhà khoa học về AI, nhà tương lai học, và ..... Hollywood!



# Weak AI là gì?

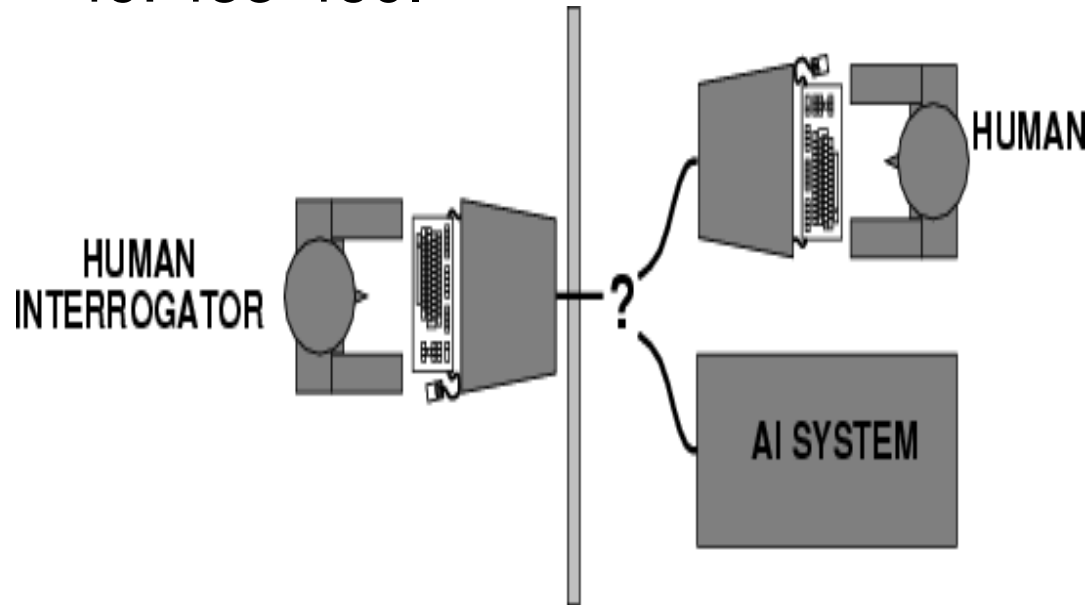
**Weak AI:** AI chỉ có thể mô phỏng một số hành vi của (trí tuệ) con người.

- Được phần lớn các nhà nghiên cứu AI chấp nhận.
- Hay bị hiểu nhầm thành Strong AI.



# Turing Test

- A. M. Turing (1950) *Computing Machinery and Intelligence*, Mind 49: 433-460.



- Làm cơ sở cho nhiều lập luận trống lại AI trong 50 năm sau đó.
- Gợi ý các thành phần chính mà hệ thống AI phải có: tri thức (knowledge), lập luận (reasoning), xử lý ngôn ngữ tự nhiên (language understanding), học(learning).

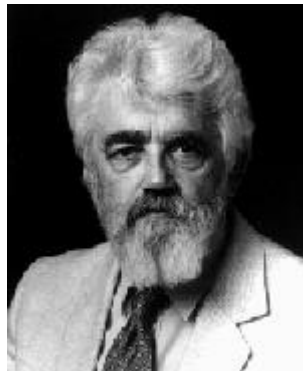
# Sự ra đời ngành trí tuệ nhân tạo

---

“birth day”: Hội nghị ở Dartmouth College mùa hè 1956, do Minsky và McCarthy tổ chức, và ở đây McCarthy đề xuất tên gọi “artificial intelligence”. Có Simon và Newell trong những người tham dự.



M. Minsky



J. McCarthy



H. Simon

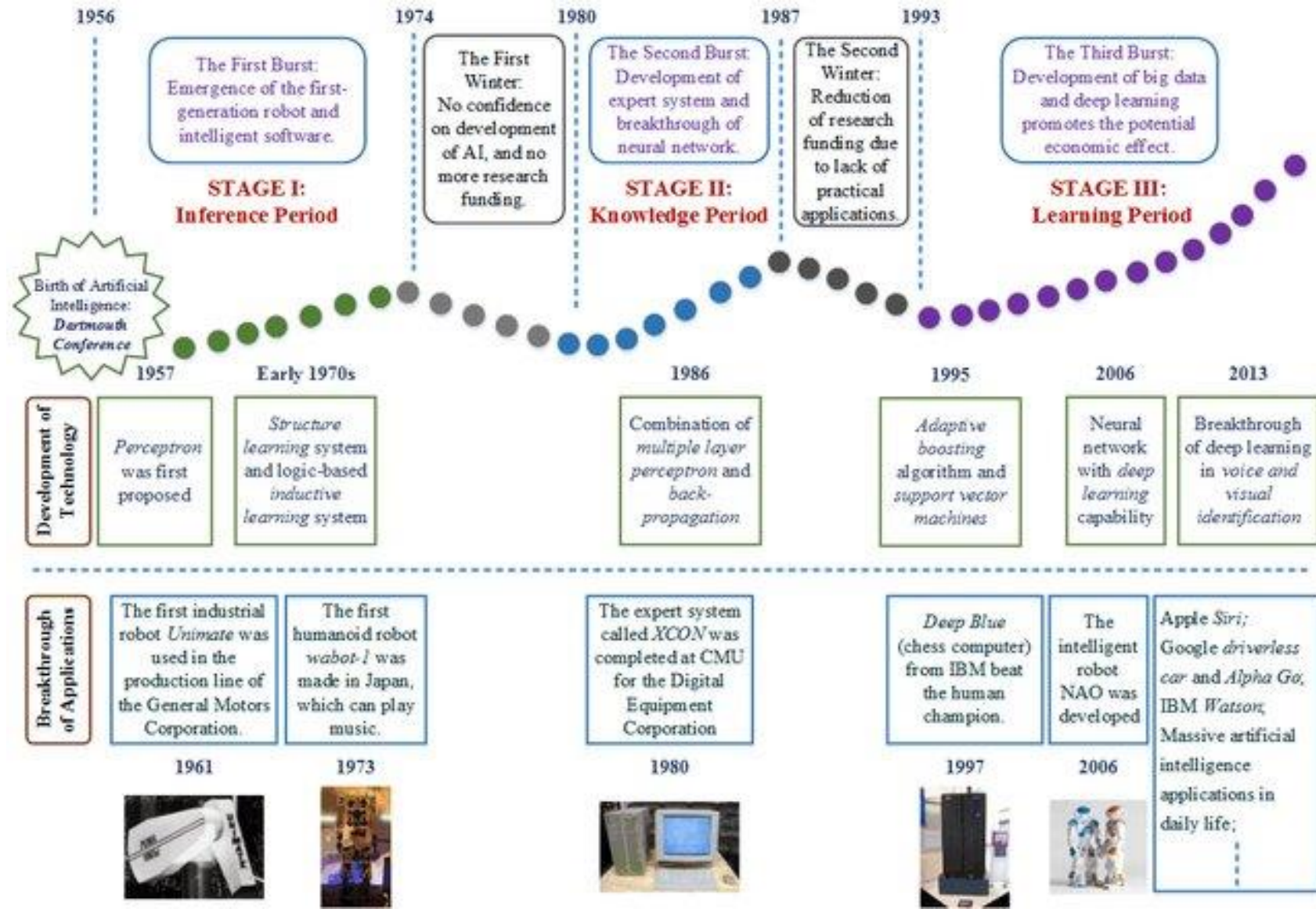


A. Newell

- AI Lab. at M.I.T. (Minsky & McCarthy)
- AI Lab. at Carnegie Mellon Univ. (Simon & Newell)
- AI Lab. at Stanford Univ. (McCarthy)

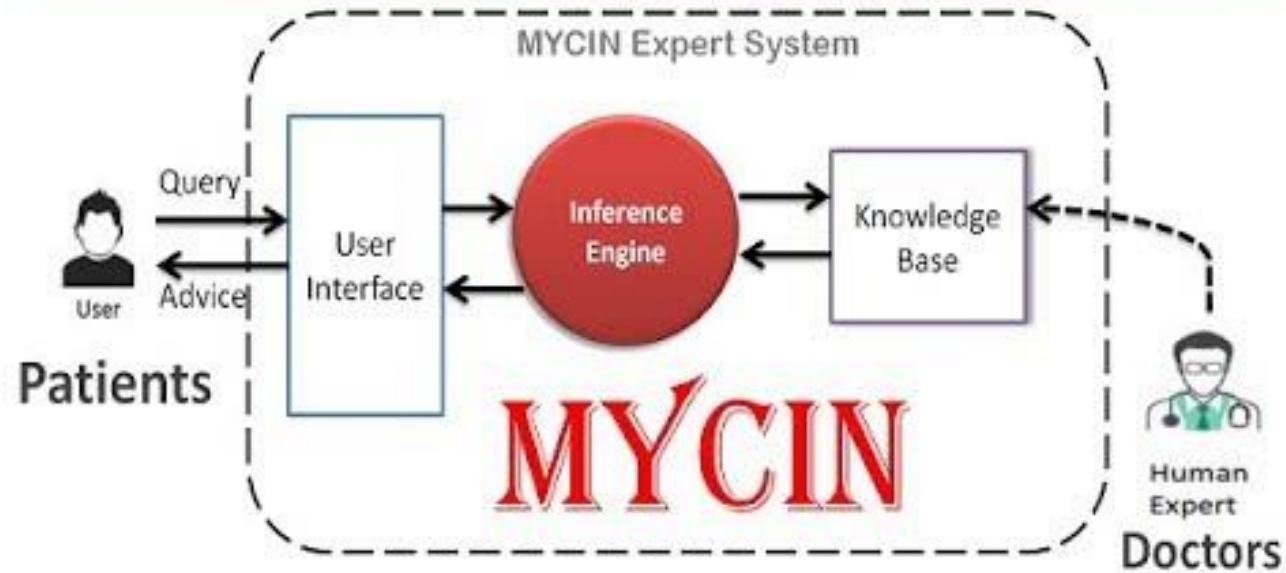


# Lịch sử AI



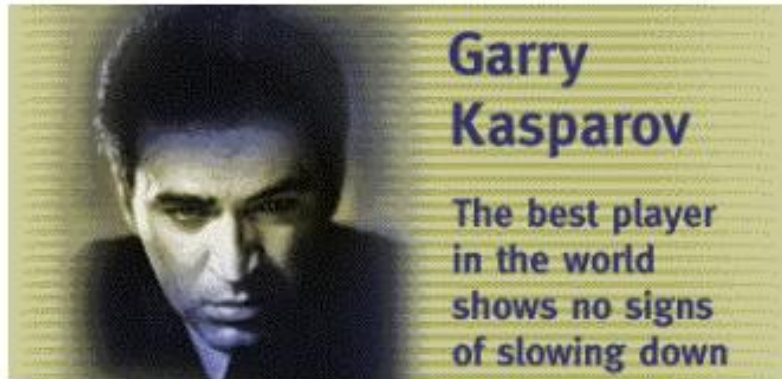
# Thành Tựu AI trong quá khứ

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE



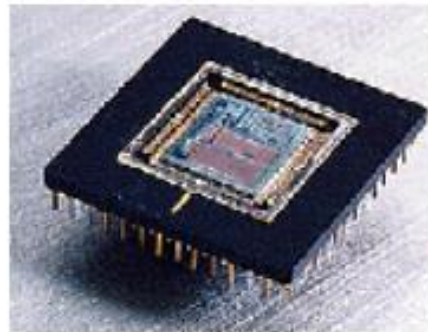


# Thành Tựu AI trong quá khứ



Ngày 1 tháng năm 1997, IBM Deep Blue thắng Kasparov ở ván thứ sáu, đánh dấu một bước ngoặt trong lịch sử cờ vua, một bước ngoặt của công nghệ trước ngưỡng cửa thế kỷ mới.

Vô địch  
cờ vua  
thua siêu  
máy tính



Deep Blue chip

Game 6



# AI ngày nay

---

Weak AI được ứng dụng để thay thế và hỗ trợ con người trong:

- Thu nhận thông tin từ dữ liệu (lớn):
  - Xử lý, phân tích, tổng hợp, hiểu thông tin từ ảnh, video (Computer vision).
  - Xử lý, phân tích, tổng hợp, hiểu âm thanh (Speech Recognition).
  - Xử lý, phân tích, tổng hợp, hiểu ngôn ngữ (Natural Language Processing).
- Hỗ trợ ra quyết định:
  - Dự đoán, dự báo.
  - Tối ưu.
  - Gợi ý.

# AI ngày nay

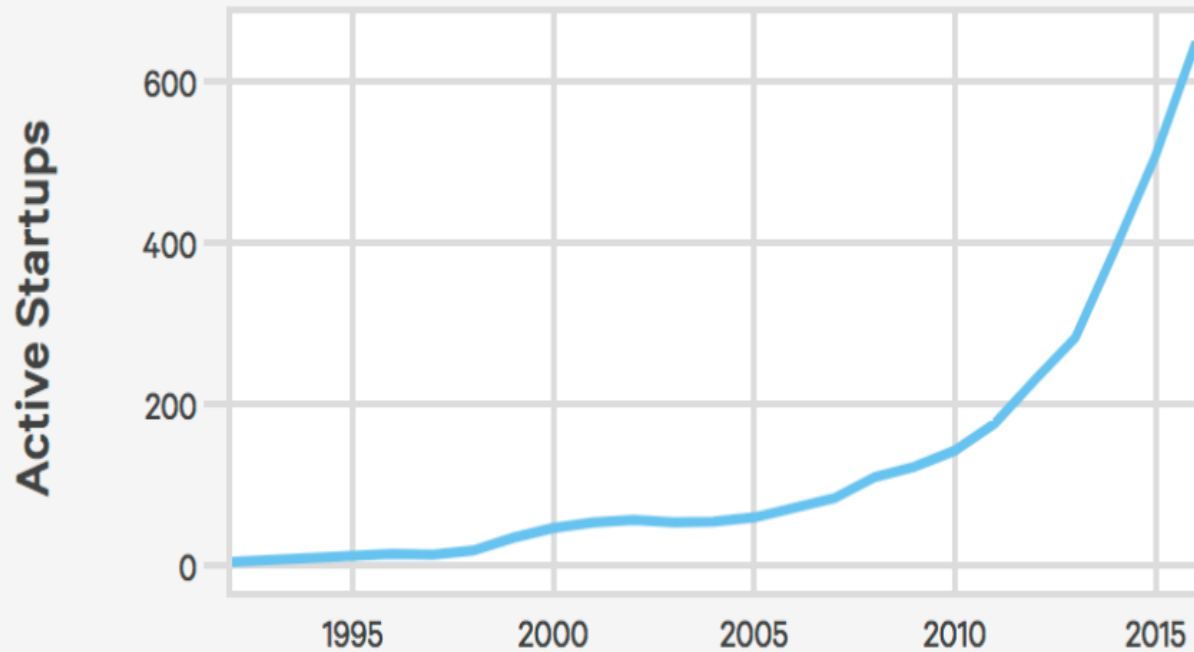
- Nhiều hệ thống AI dựa trên Deep Learning đã bằng hoặc vượt khả năng của con người trong một số lĩnh vực hẹp :
  - Computer Vision, Pattern Recognition, Speech Recognition, Machine Translation, Game Playing, ....
- AI đã được ứng dụng trong mọi ngóc ngách của cuộc
  - AI grant projects (Google Brain, OpenAI, ...)
- AI đã thay đổi nhiều ngành nghề truyền thống và chuyển đổi nhiều công ty lớn (Google Facebook, Amazon, ...) và trở thành 01 ngành công nghiệp mới!



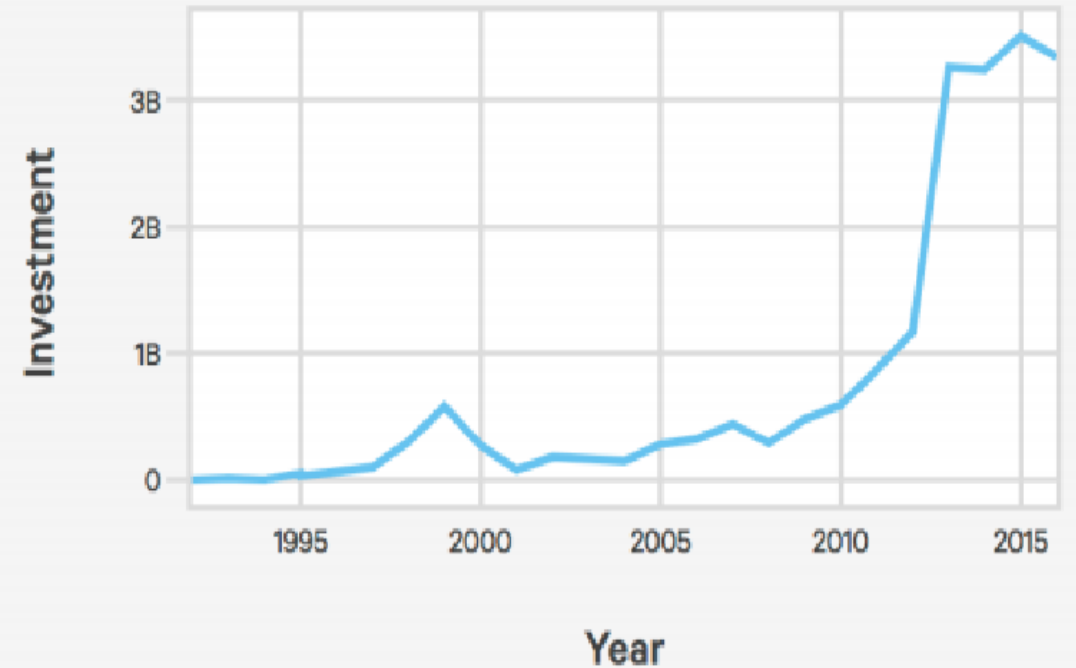
# AI ngày nay (US AI Index 2017)

---

Startups Developing AI Systems

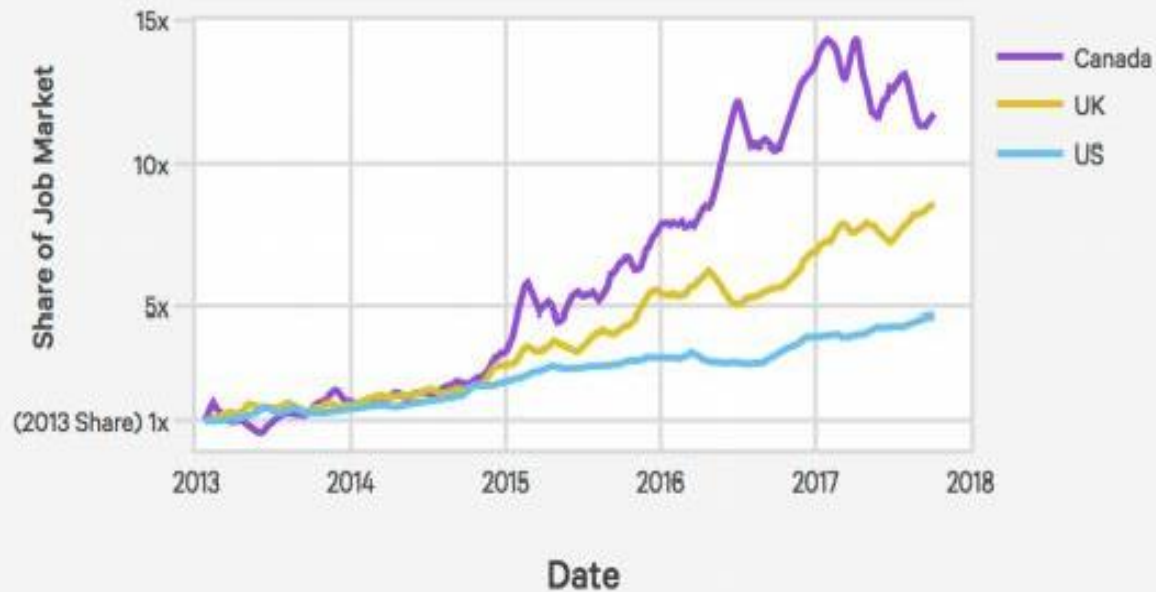


Annual VC Investment in AI Startups

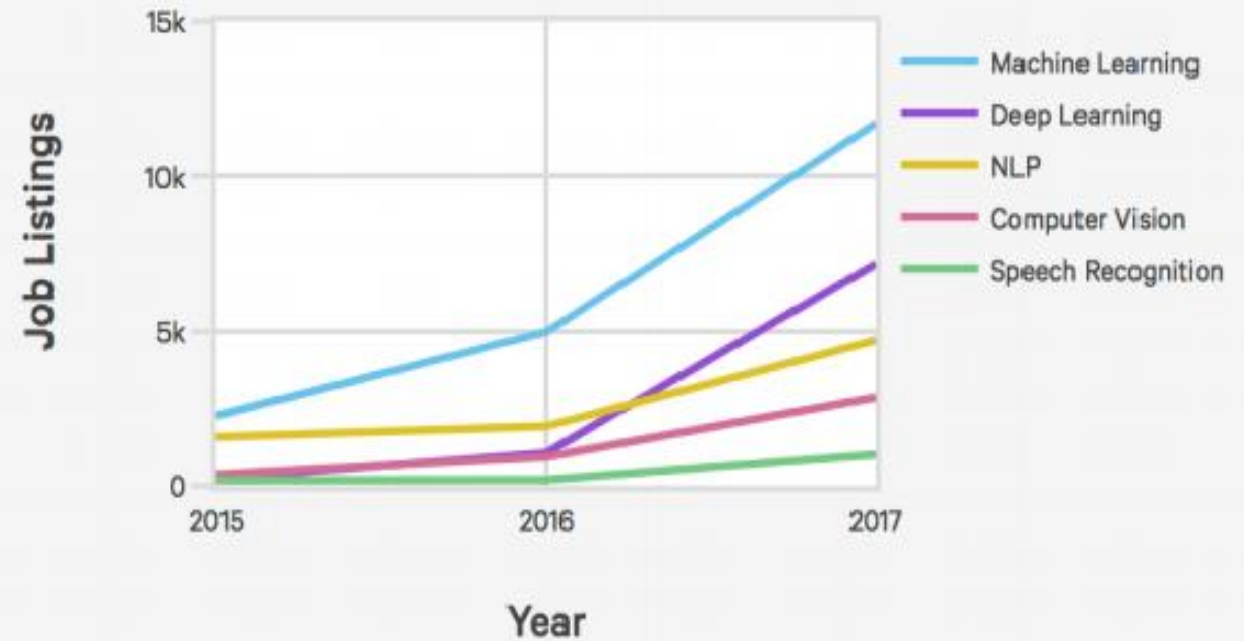


# AI ngày nay (US AI Index 2017)

Share of Jobs Requiring AI Skills (Indeed.com)



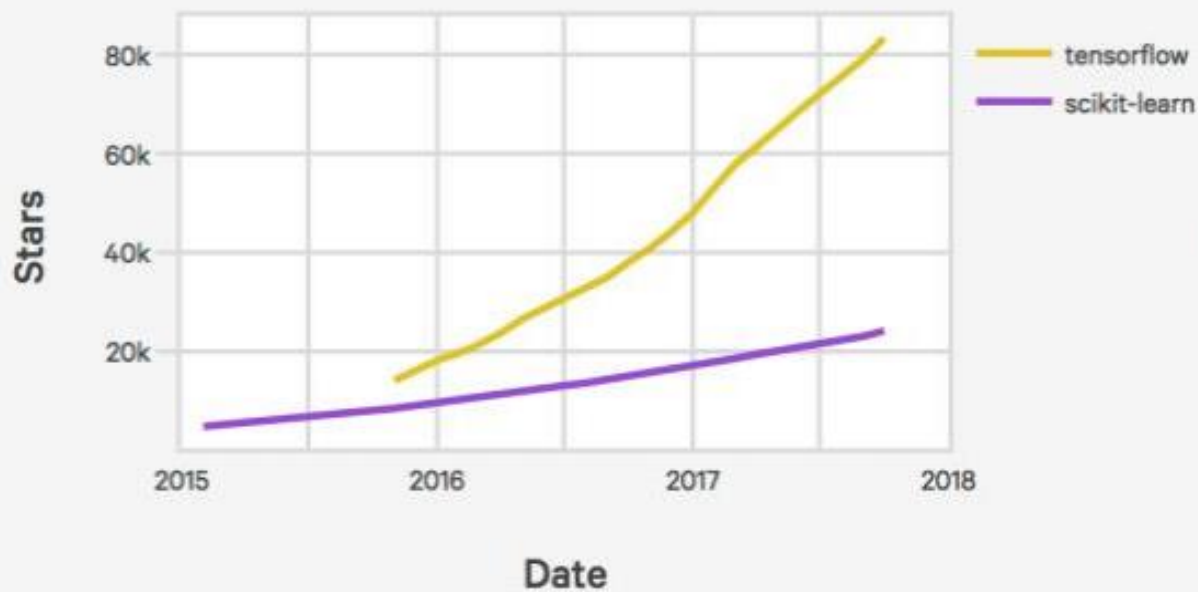
Job Openings, Skills Breakdown (Monster.com)



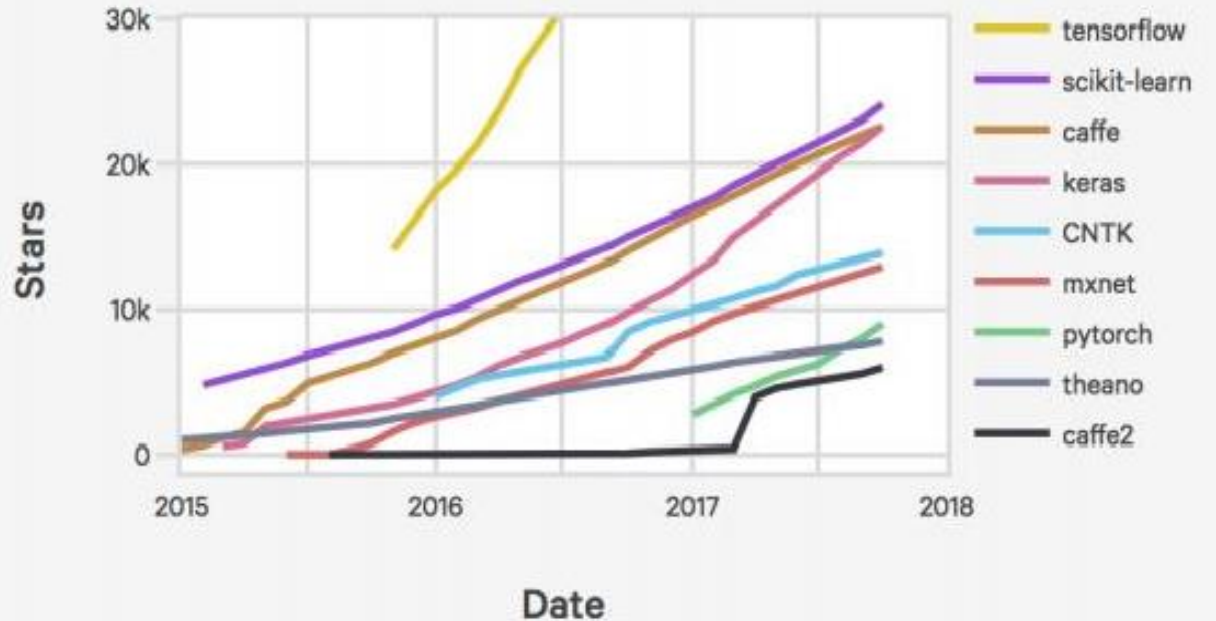


# AI ngày nay (US AI Index 2017)

GitHub Stars for TensorFlow & Scikit-Learn

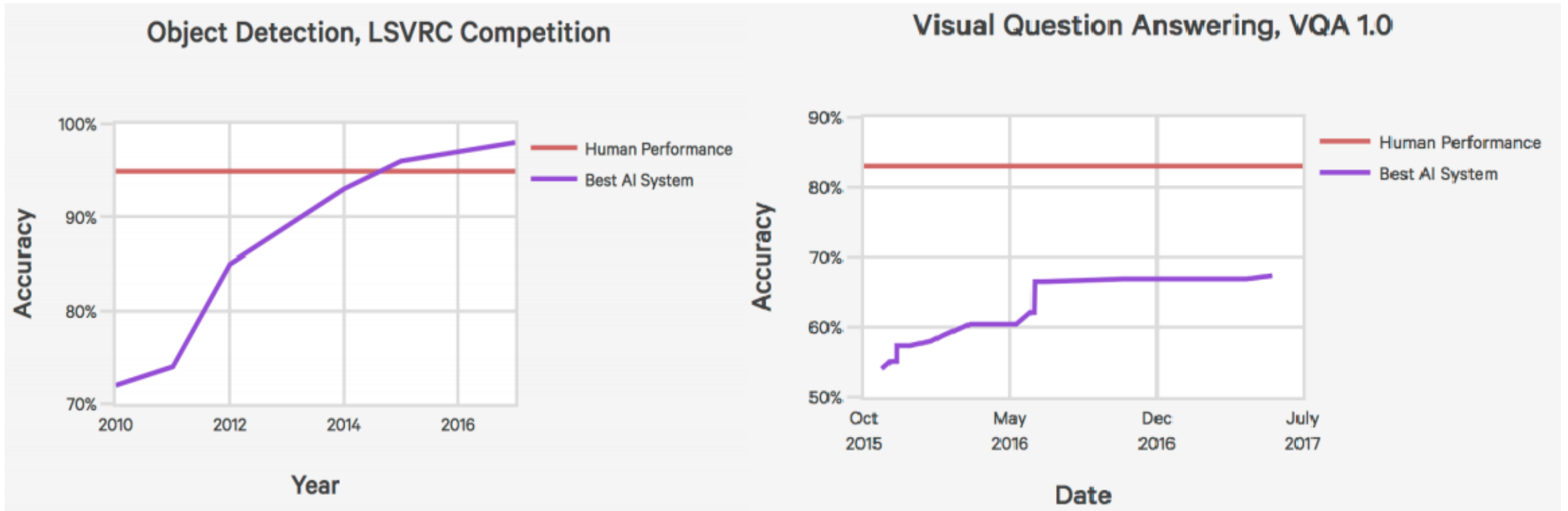


GitHub Stars of AI Software Libraries



# AI ngày nay (US AI Index 2017)

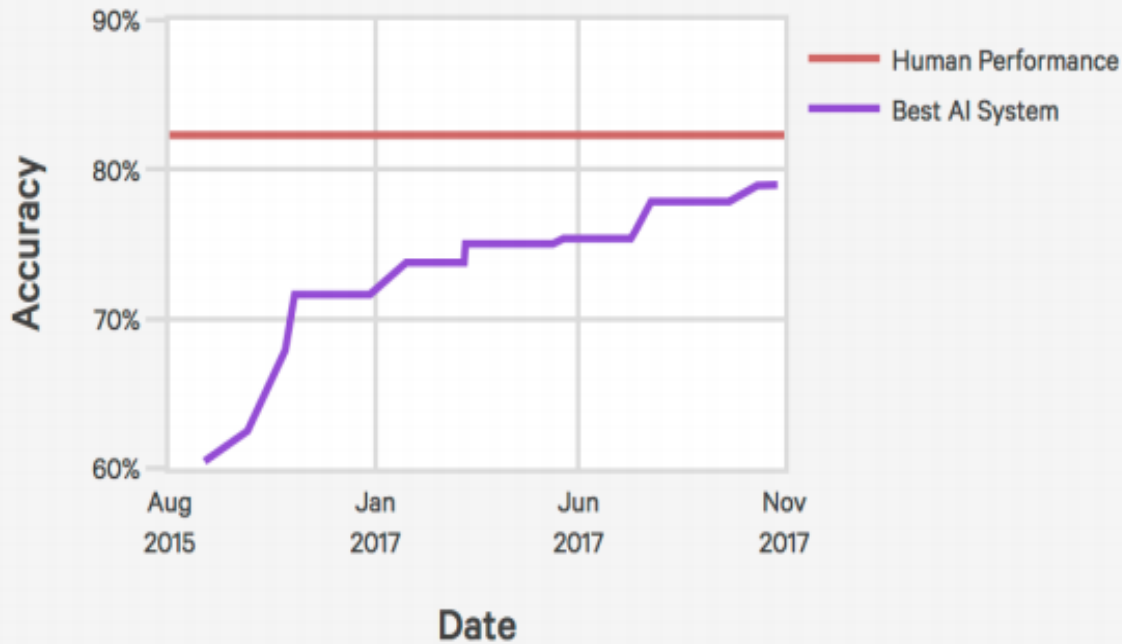
Human vs. Weak AI - Vision:



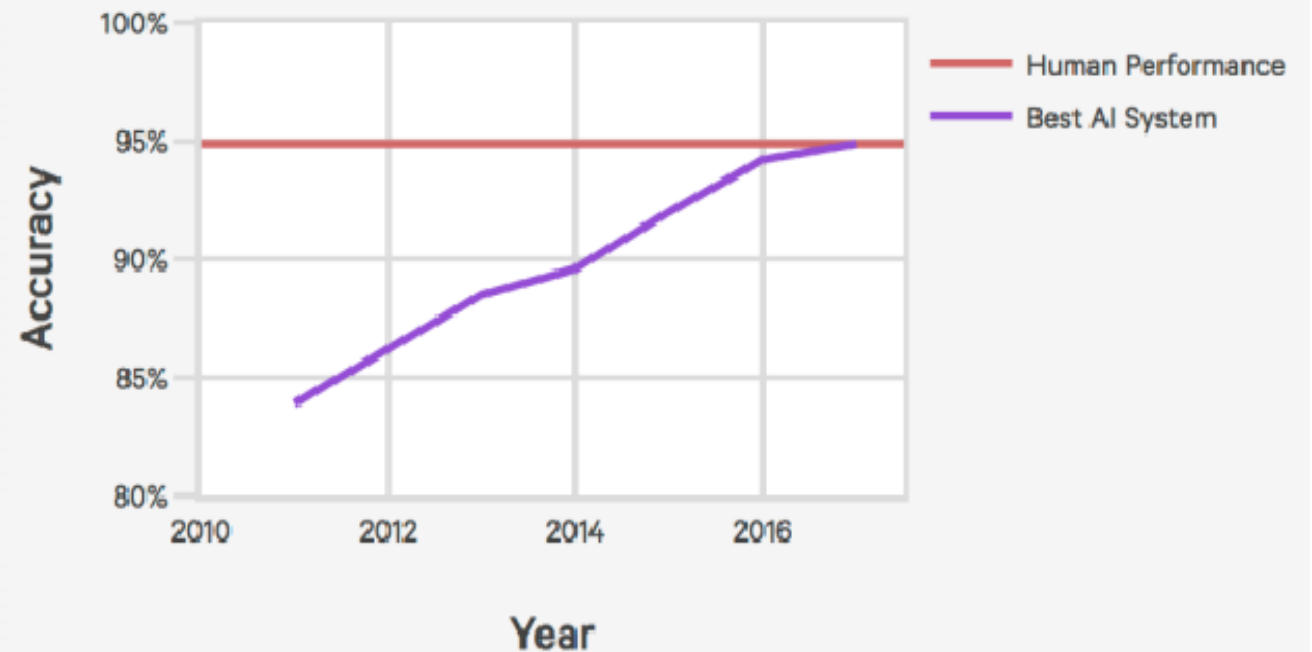
# AI ngày nay (US AI Index 2017)

Human vs. Weak AI – NLP, Speech Recognition:

Question Answering, SQuAD v1.1

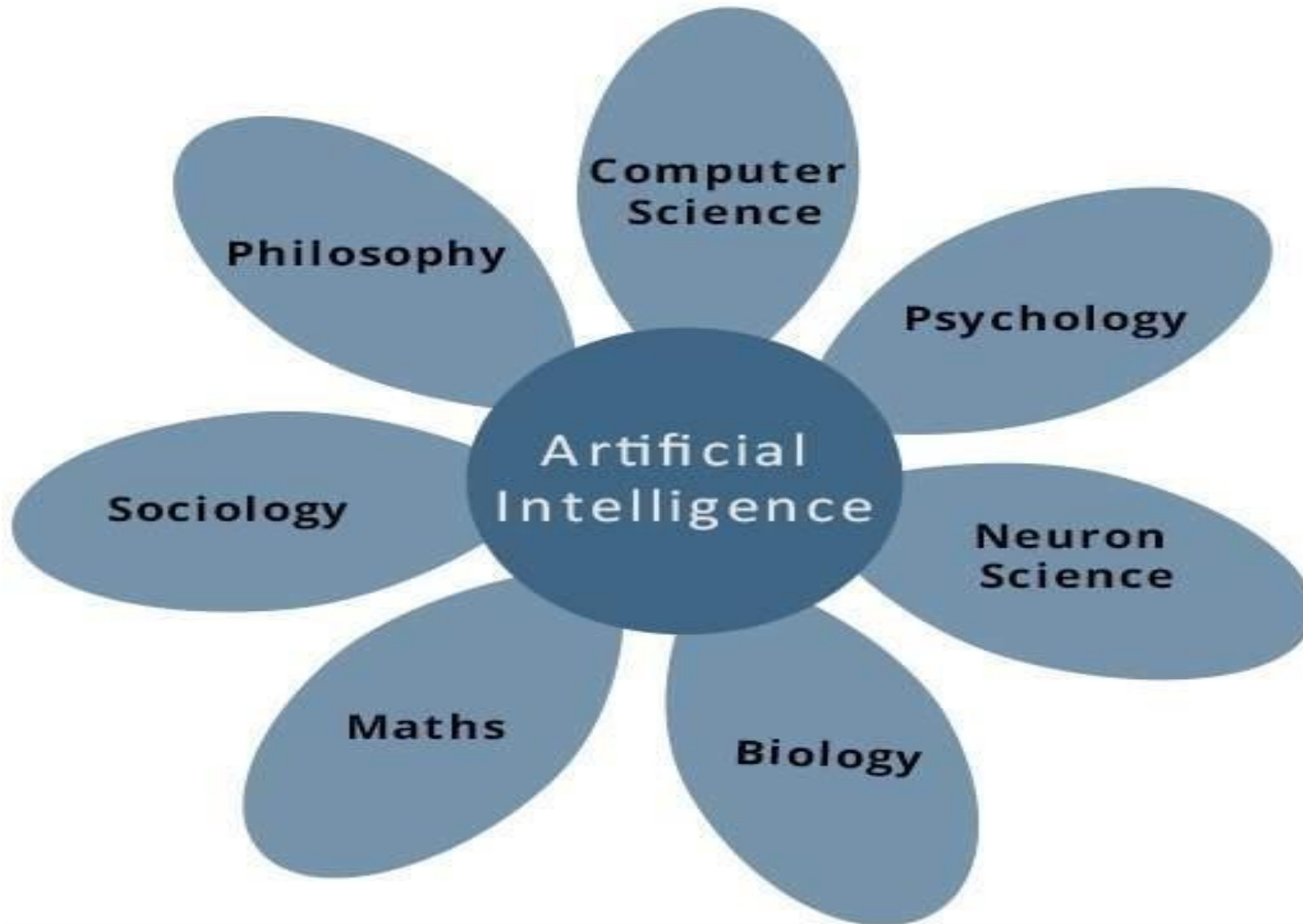


Speech Recognition, Switchboard HUB5'00

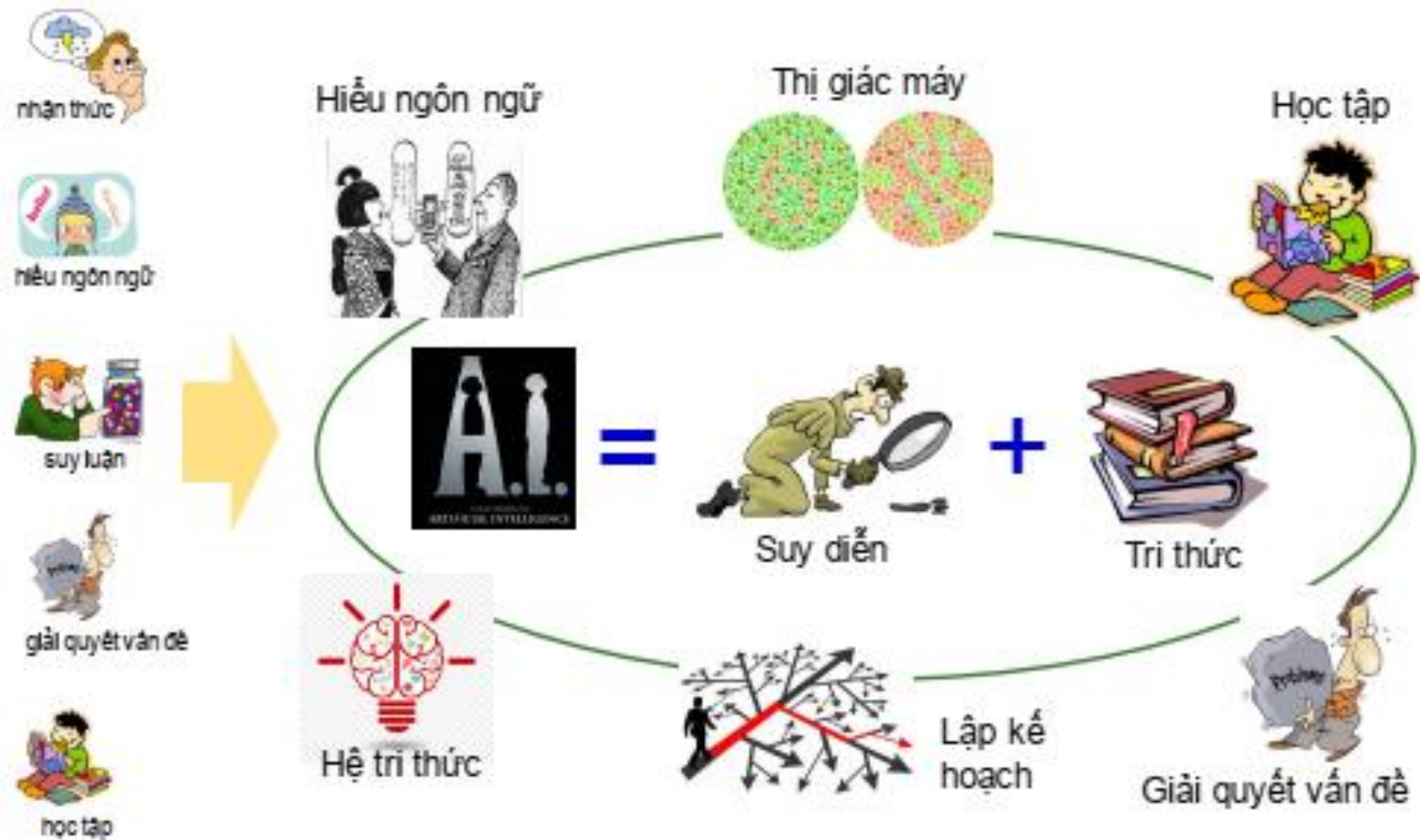


# Các lĩnh vực liên quan đến AI

---



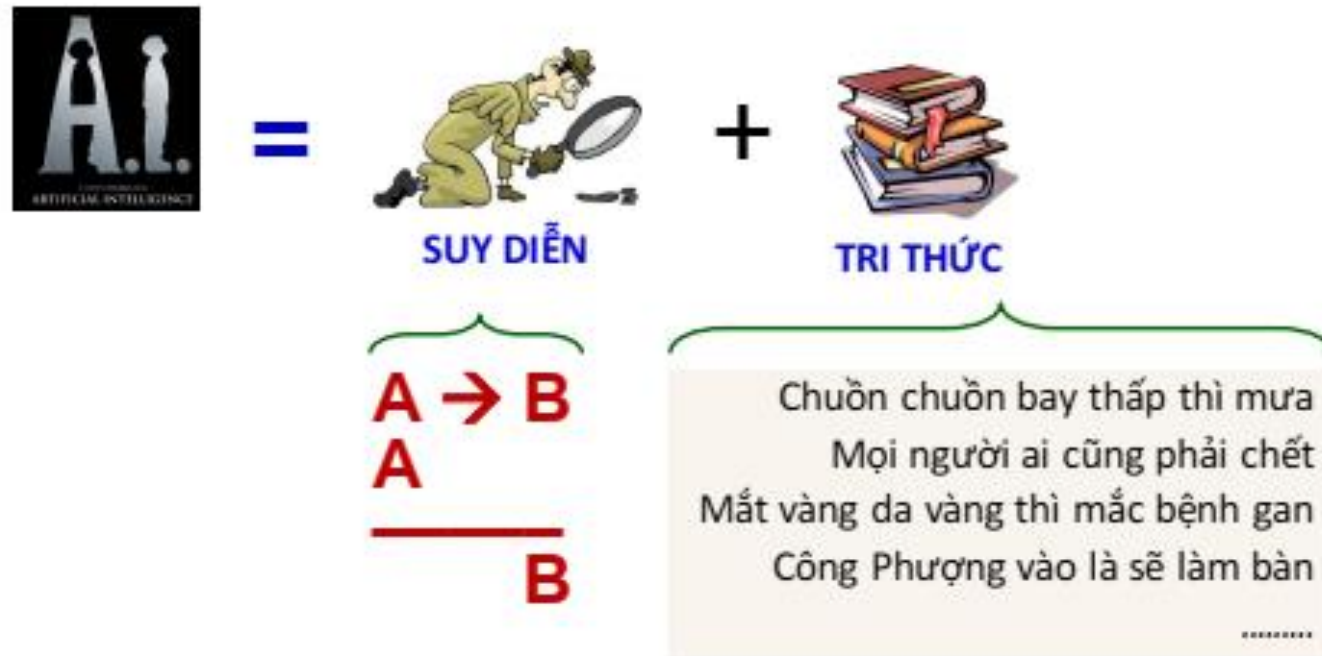
# Hai thành phần của AI





# Hai thành phần của AI

## Cốt lõi của AI: Suy diễn và Tri thức



A = chuồn chuồn bay thấp, B = mưa

# Tiếp cận theo suy diễn

## Buổi đầu của AI: Hệ chuyên gia

### Tiếp cận theo suy diễn

Một hệ chuyên gia là một hệ máy tính có thể đưa ra quyết định và hành động như một chuyên gia trong một lĩnh vực cụ thể.



### **HỆ CHUYÊN GIA MYCIN (1979):** Chẩn đoán nhiễm trùng

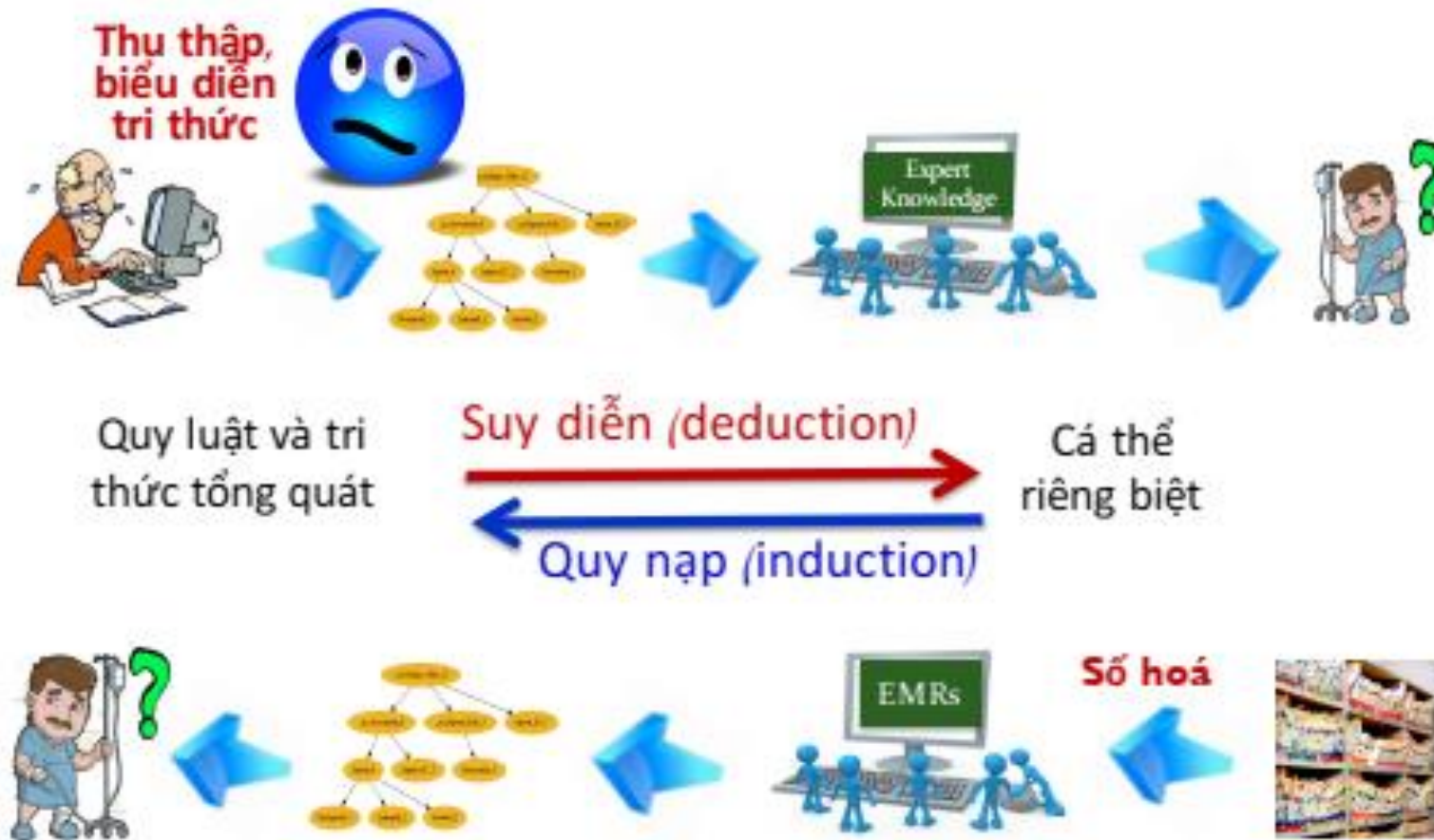
NẾU

1. Nhiễm trùng tiểu huyết thanh, và
2. Bị nhiễm trùng ở nơi vô trùng, và
3. Nghi ngờ bị nhiễm trùng theo đường tiêu hóa

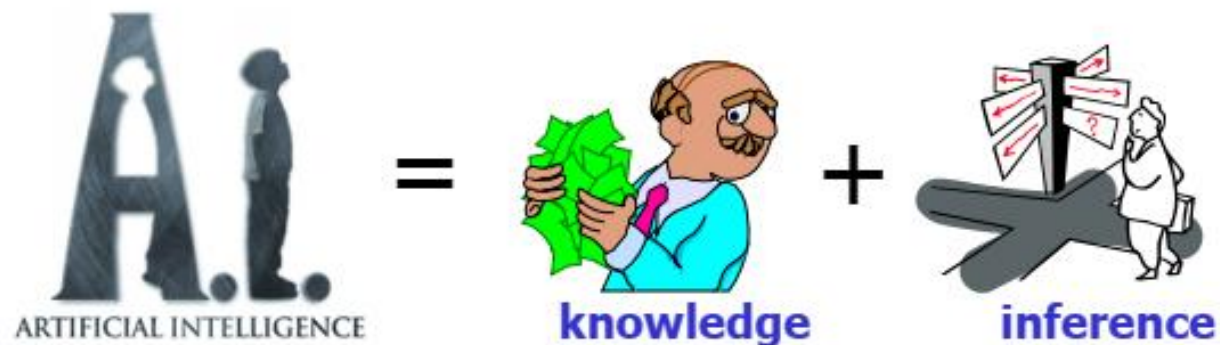
THÌ Có thể khá chắc (0.7) là vi khuẩn thuộc nhóm bacteroides.

# Tiếp cận theo qui nạp (data-driven)

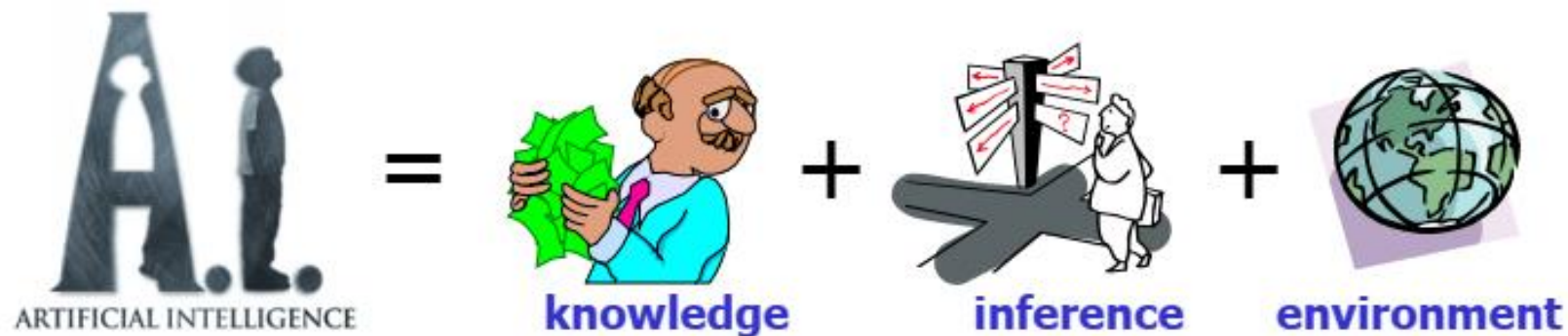
## Tiếp cận theo quy nạp (data-driven approach)



# Yếu tố tác động lên AI



- **Micro computers**
- **The Internet**



# Các lĩnh vực thuộc AI

---

- Machine Learning.
- Data Science, Mining and Knowledge Discovery.
- Computer Vision.
- Natural Language Processing.
- Speech Recognition.
- Evolutionary and Natural Computation.
- Fuzzy Computation and Technologies.
- Artificial Life.
- Knowledge-Based Systems.
- Automated Reasoning.
- Logic and Constraint Programming.
- Intelligent Planning.
- .....



# Những Thách Thức Chính của AI

---

- **AI PROBLEMS IN THE PROPOSAL FOR THE DARTMOUTH SUMMER RESEARCH PROJECT ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (31/08/1955).**
  1. AUTOMATIC COMPUTERS.
  2. HOW CAN A COMPUTER BE PROGRAMMED TO USE A LANGUAGE.
  3. NEURON NETS.
  4. THEORY OF THE SIZE OF A CALCULATION.
  5. SELF-IMPROVEMENT.
  6. ABSTRACTIONS.
  7. RANDOMNESS AND CREATIVITY.

# Những Thách Thức Chính của AI

---

## ELON MUSK'S OPENAI CHALLENGES (2016):

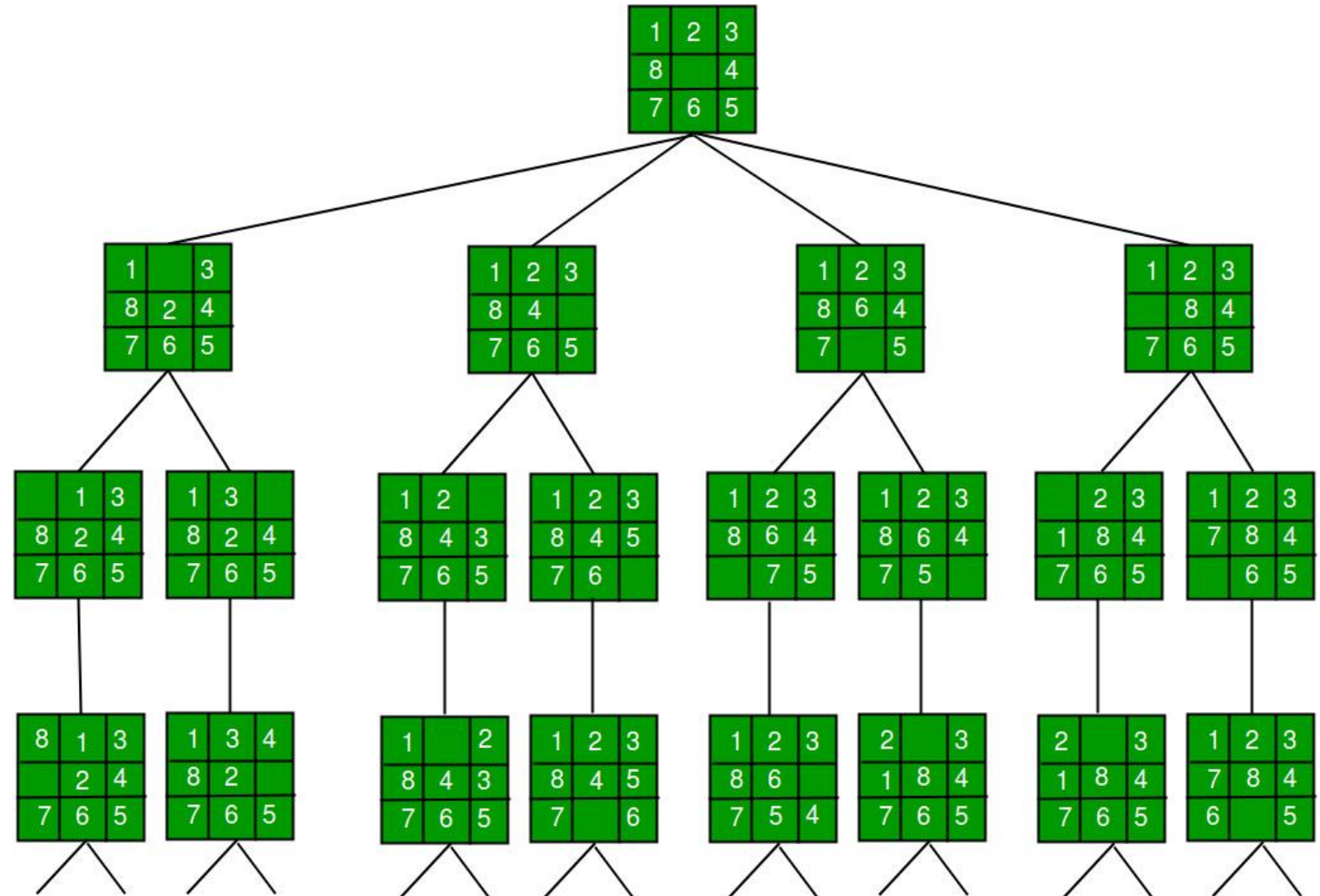
1. FINDING COVERT AI SYSTEMS.
2. BUILDING AN AI THAT CAN PROGRAM.
3. USING AI FOR CYBER DEFENSE.
4. MAKING REALLY COMPLEX SIMULATIONS.



# CÁC DỰ ÁN

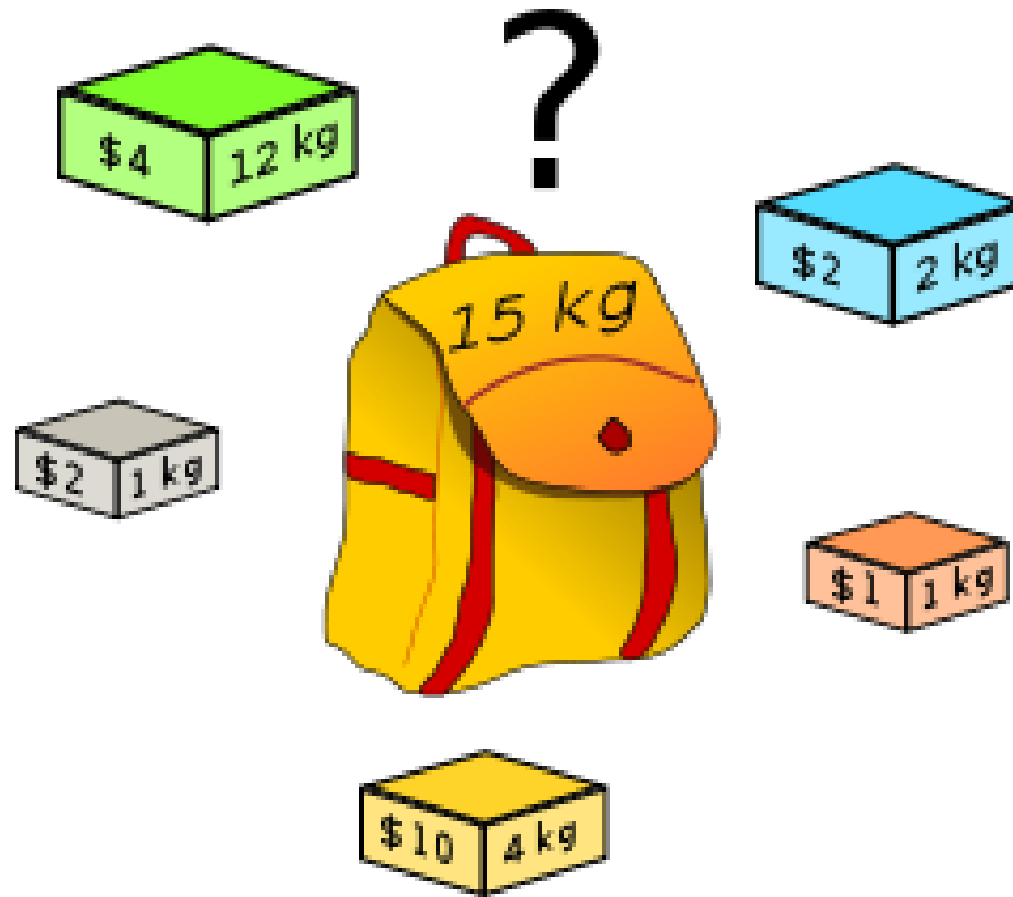
# 8 puzzle problem

Initial State			Goal State		
1	2	3	2	8	1
8		4		4	3
7	6	5	7	6	5



# Binary Knapsack Problem

---



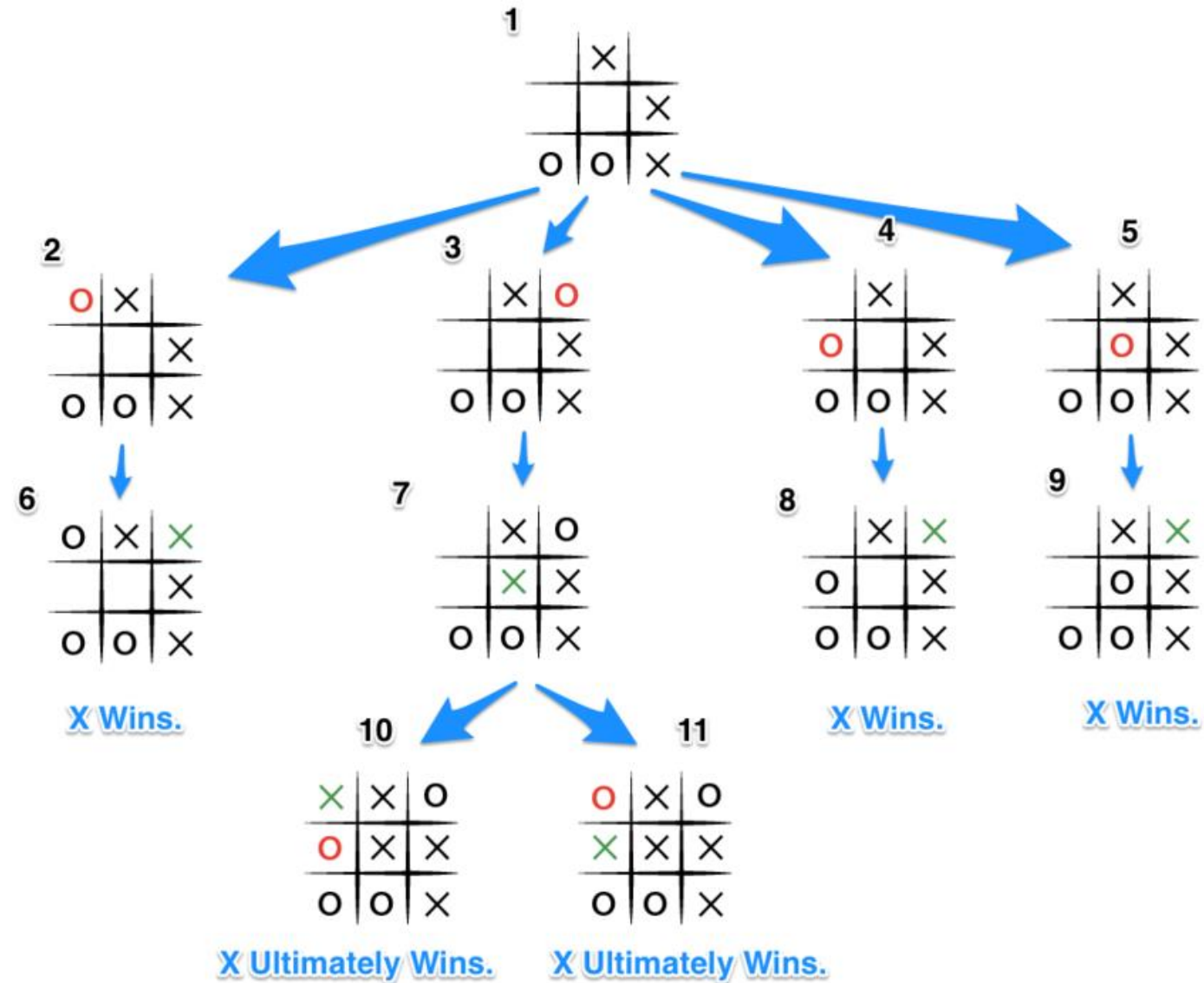


# Traveling Salesman Problems

---

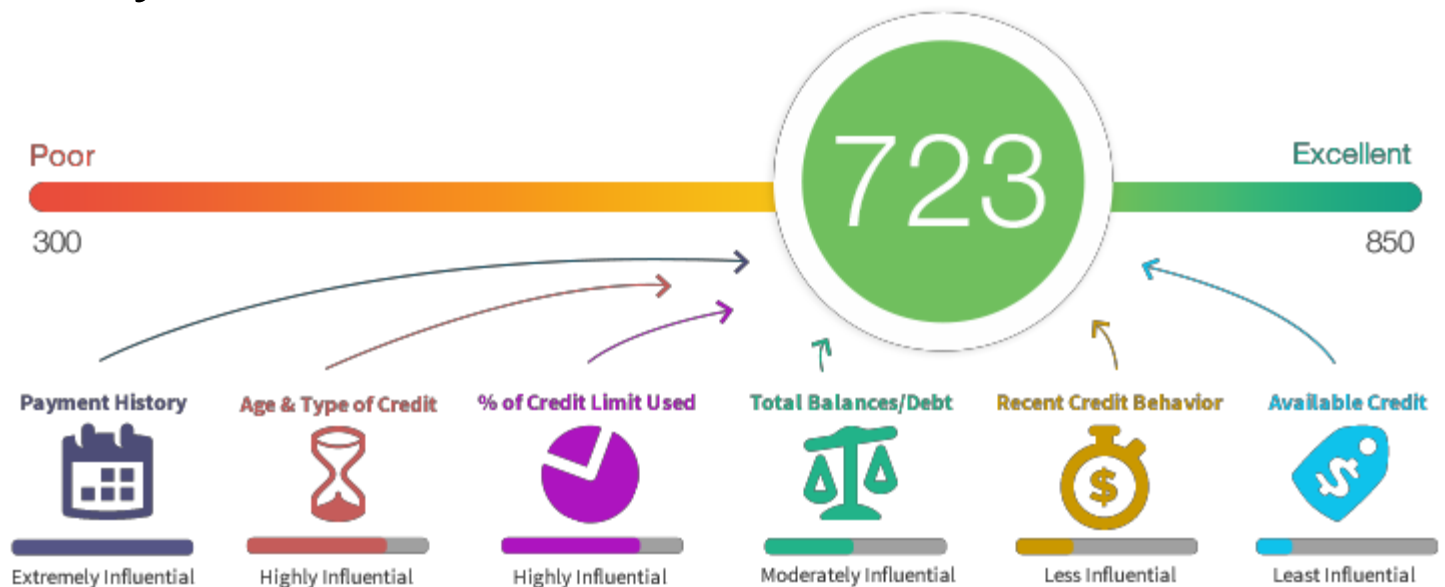


# Tic-Tac-Toe



# Đánh giá tín dụng cá nhân

- Giới thiệu bài toán Đánh giá tín dụng cá nhân
- Thu thập và Phân tích dữ liệu
- Xây dựng mô hình học máy
  - **Cây Quyết định**
- Đánh giá kết quả



# Bài toán định giá bất động sản

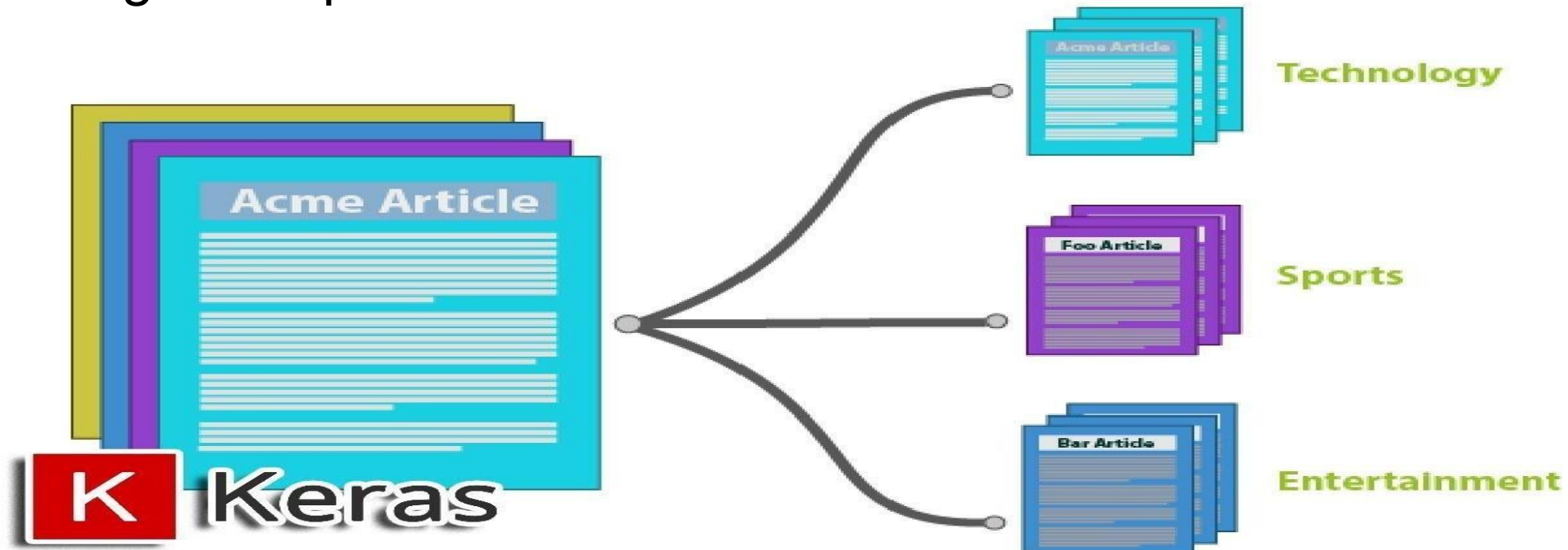
---

- Các thông tin ảnh hưởng tới giá trị của bất động sản
- Thu thập và Phân tích dữ liệu
- Định nghĩa độ đo tương tự
- Xây dựng mô hình học máy
  - **kNN và Hồi quy**
- Đánh giá kết quả



# Phân loại tin tức

- Ứng dụng phân loại tin tức trong các hệ thống xử lý tin tức thông minh
- Thu thập và Phân tích dữ liệu
- Xây dựng mô hình học máy
  - **Naïve Bayesian.**
- Đánh giá kết quả

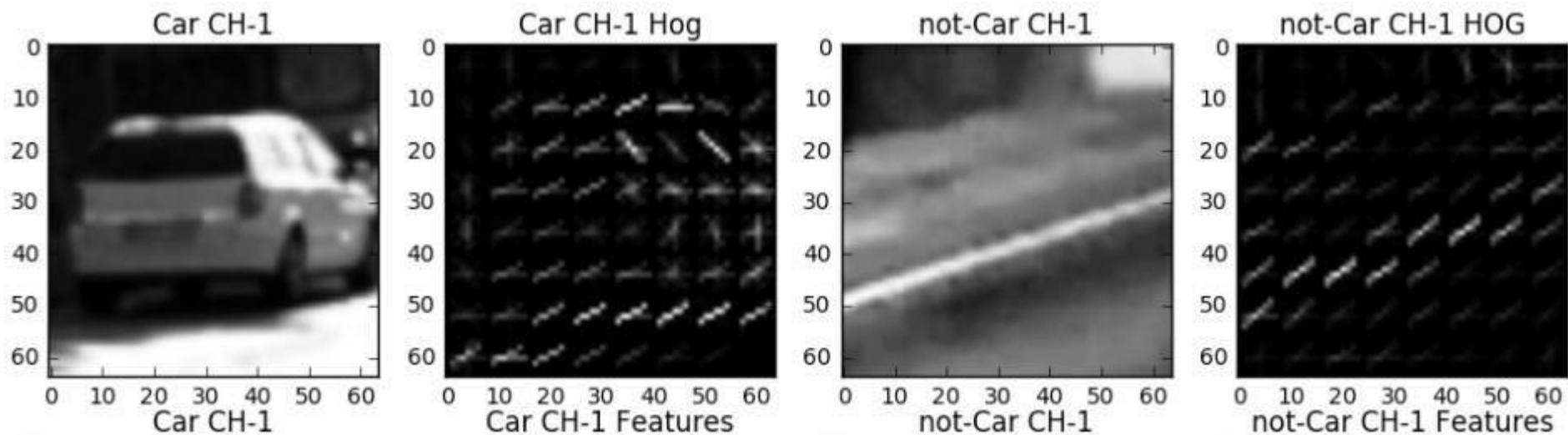




# Phân loại phương tiện giao thông

---

- Ứng dụng phân loại phương tiện giao thông trong hệ thống camera thông minh
- Thu thập và Phân tích dữ liệu
- Xây dựng mô hình học máy
  - **Support Vector Machine**
- Đánh giá kết quả





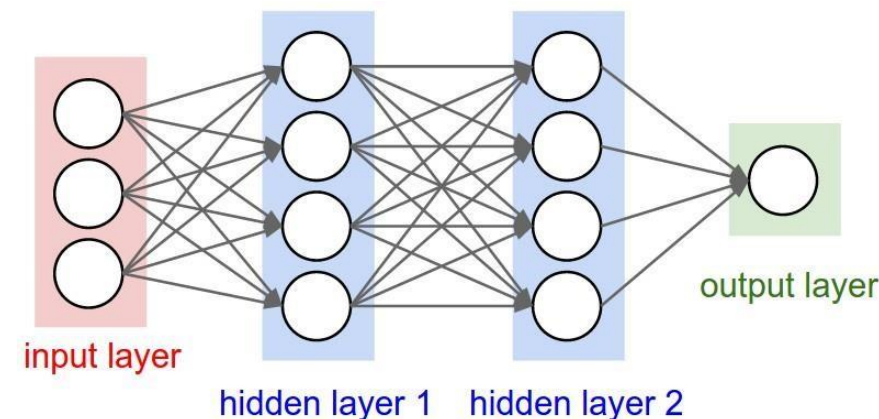
# Bài toán phân vùng ảnh

- Ứng dụng trong phân vùng (segmentation) các ảnh để nhận dạng.
- Thu thập và Phân tích dữ liệu
- Xây dựng mô hình học máy.
  - **K-means, Mean-shift.**
- Đánh giá kết quả.



# Nhận dạng chữ viết tay

- MNIST gồm 60,000 ảnh cho huấn luyện và 10,000 ảnh cho kiểm thử mô hình.
- Mọi ảnh chữ số viết tay trong tập dữ liệu được chuẩn hóa về kích thước, cụ thể là (28x28)
- Xây dựng mạng Neural fully connected với 2 lớp ẩn sử dụng Tensorflow



# Phân loại đối tượng trong ảnh

- Dữ liệu trong chương trình là bộ dữ liệu chuẩn CIFAR-10
  - 60000 ảnh kích thước 32x32
  - 10 lớp đối tượng
  - Được lựa chọn từ 80 triệu ảnh
- Xây dựng mô hình deep learning (Convolutional Neural Networks) cho phân loại đối tượng.

airplane  
automobile  
bird  
cat  
deer  
dog  
frog  
horse  
ship  
truck

