

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

Nội dung

- Trí tuệ nhân tạo là gì?
- Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo
- Lịch sử của trí tuệ nhân tạo
- Nền tảng của trí tuệ nhân tạo
- Các phương pháp xây dựng TTNT

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Trí Tuệ Nhân tạo là ngành khoa
học nghiên cứu làm thế nào để
máy tính xử lý vấn đề một cách
“thông minh”

Trí tuệ nhân tạo là gì?

- Quan điểm AI thường chia làm 4 loại

Suy nghĩ như con
người

Suy nghĩ hợp lý

Hành động như
con người

Hành động hợp lý

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO LÀ GÌ?

Acting Humanly

- *Trí tuệ nhân tạo là sự nghiên cứu làm thế nào để máy tính làm được những cái mà hiện tại con người làm tốt hơn*

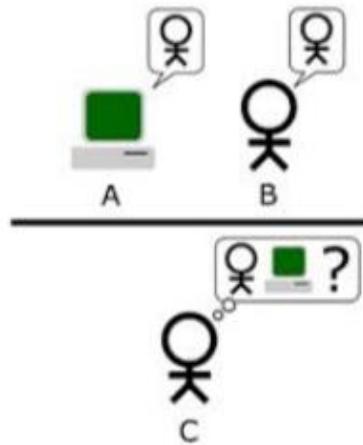
(“Artificial intelligence (AI) is the study of how to make computers do things which at the moment, people do better.” - Elaine Rich & Kevin Knight). (Rich, E. and K. Knight . 1991. *Artificial Intelligence*. New York: McGraw-Hill.)

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Think like humans

[Turing, 1950. Computing Machinery and Intelligence]

"Can machines think?"

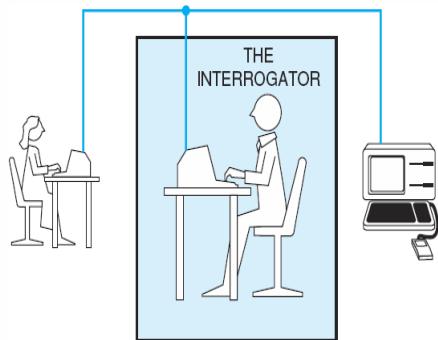


Q: Please write me a sonnet on the subject of the Forth Bridge.

A: Count me out on this one. I never could write poetry.

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Mô hình máy Turing



- Turing là 1 ví dụ điển hình cho mô hình của TTNT, do Alan Turing đề xuất năm 1950
- Được sử dụng làm tiêu chí để đánh giá sự thành công của hệ thống TTNT
- Người thẩm vấn sẽ trò chuyện với hệ thống TTNT và người, có thể hỏi bất kỳ câu hỏi nào
- Nếu người thẩm vấn không thể xác định được đang trò chuyện với người hoặc máy => hệ thống TTNT thành công

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO LÀ GÌ?

Acting Rationally

- *Một giải pháp tiếp cận trí tuệ nhân tạo là một giải pháp sử dụng tri thức lĩnh vực để tìm một lời giải “đủ tốt” cho một vấn đề khó trong một khoảng thời gian chấp nhận được*
- “An AI approach problem-solving is one which: uses domain-specific knowledge to find a good-enough solution to a hard problem in a reasonable amount of time.” – George Luger

Trí tuệ nhân tạo là gì?

- Trí tuệ - “Intelligent” là khả năng học, nhận thức và giải quyết vấn đề. Một cách cụ thể, đó là:
 - *Khả năng giải quyết các **tình huống mới***
 - *Khả năng hành động dựa trên lý trí*
 - *Khả năng **hành xử như con người***

Trí tuệ nhân tạo là gì?



- Khả năng nhận biết đối tượng
- Khả năng trò chuyện
- Khả năng nhận dạng cảm xúc,..



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Kỹ thuật tiếng nói (Speech Technologies)
 - Nhận dạng tiếng nói => tìm kiếm bằng giọng nói (Google Voice Search)
 - Chuyển văn bản thành tiếng nói (text to speech)
 - Các hệ thống hội thoại, giao tiếp tự động



A screenshot of a language translation application interface. At the top, there are two tabs: 'Text' (selected) and 'Documents'. Below the tabs, there are language selection buttons for 'DETECT LANGUAGE', 'ENGLISH' (which is highlighted in blue), 'VIETNAMESE', and 'FRENCH'. A dropdown arrow and a left arrow are also present. In the main area, the English sentence 'What is artificial intelligence?' is entered. Below it, the Vietnamese translation 'trí tuệ nhân tạo là gì' is displayed. There are also icons for microphone and speaker, and a progress bar indicating '33/5000'.

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

■ Kỹ thuật xử lý ngôn ngữ tự nhiên (Natural language processing)

- *Dịch máy (machine translation), VD: Google dịch*
- *Phân loại văn bản, VD: lọc thư rác*
- *Phản hồi thông tin, tư vấn, hỏi đáp, VD: Chatbot*



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

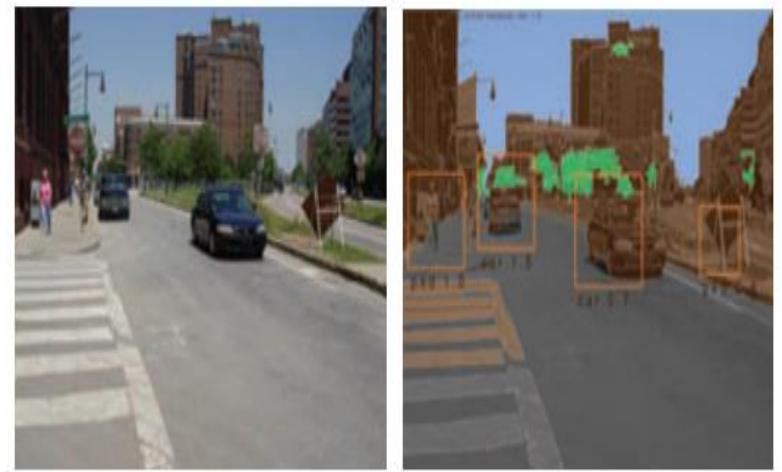
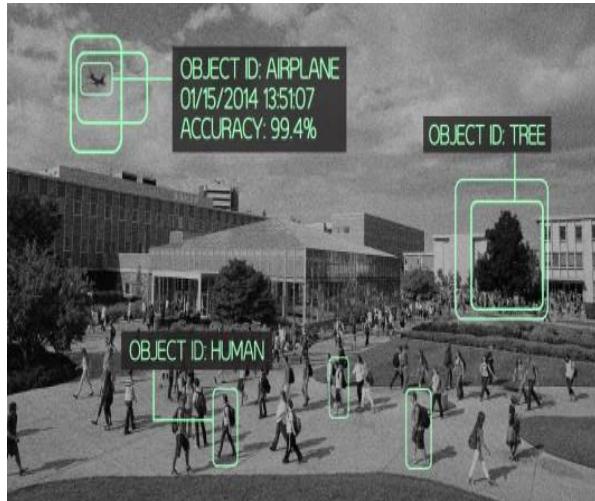
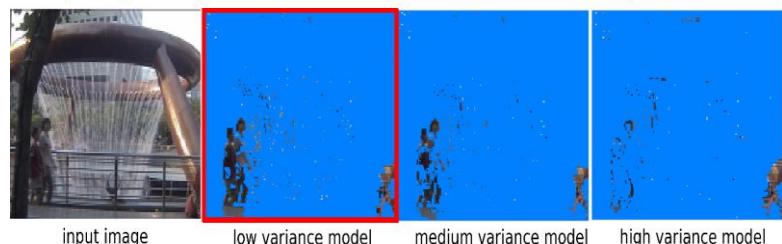
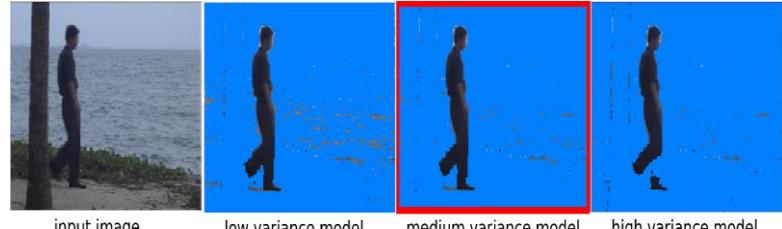
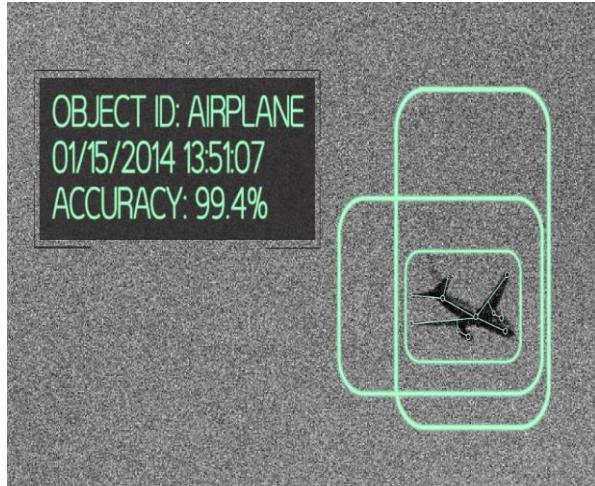
- Thị giác máy tính: nhận dạng các đối tượng ba chiều từ một hoặc nhiều hình ảnh hai chiều.

VD: các đối tượng sau đều là ghế



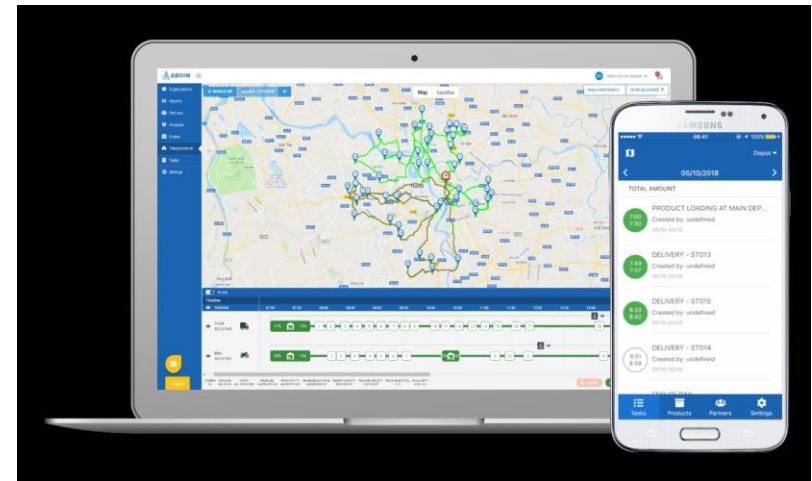
Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

Nhận
dạng
đối
tượng

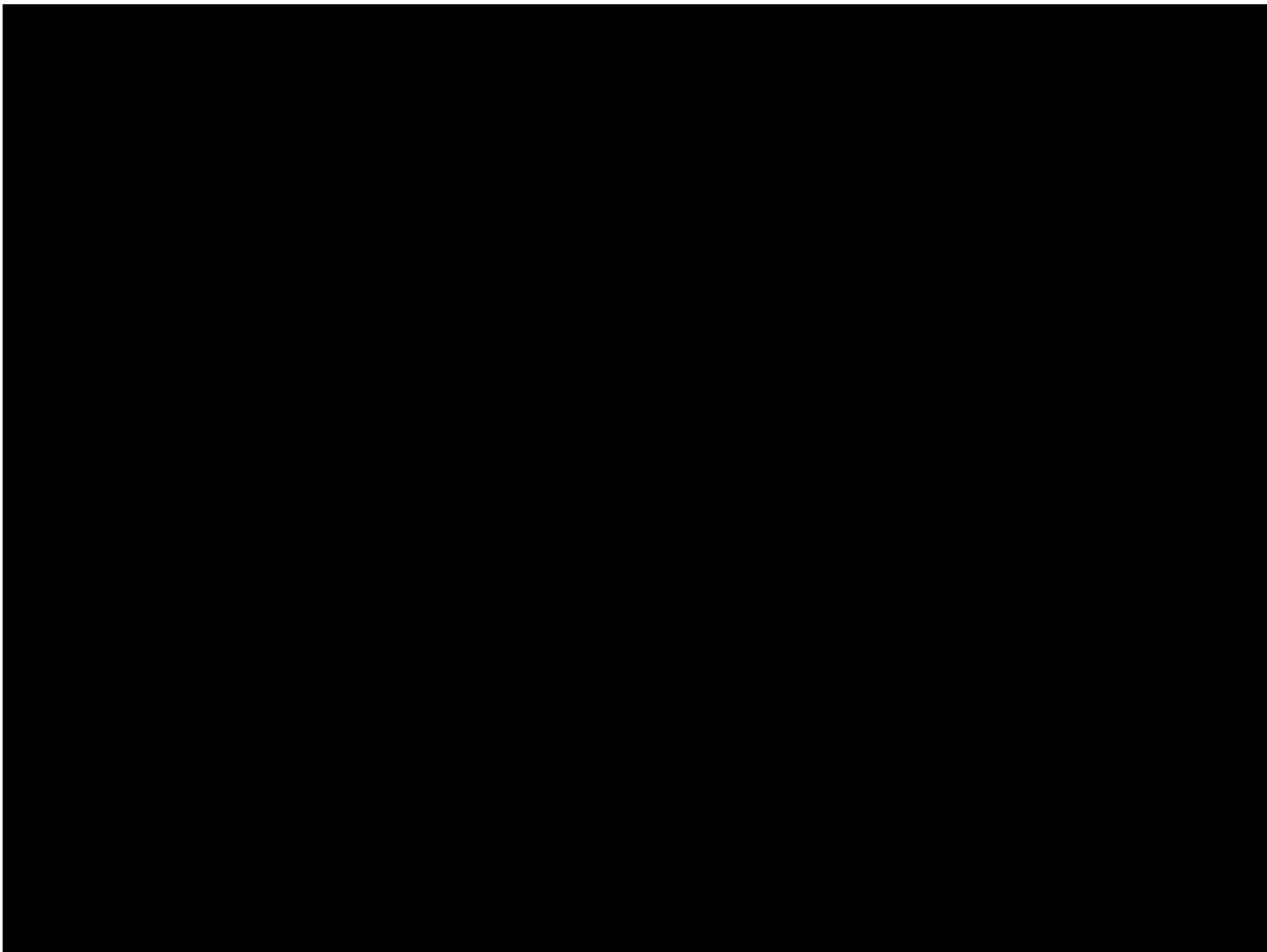


Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Lập kế hoạch và ra quyết định
 - Thời khóa biểu
 - Tối ưu hóa lộ trình giao hàng



Amazon GO



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo



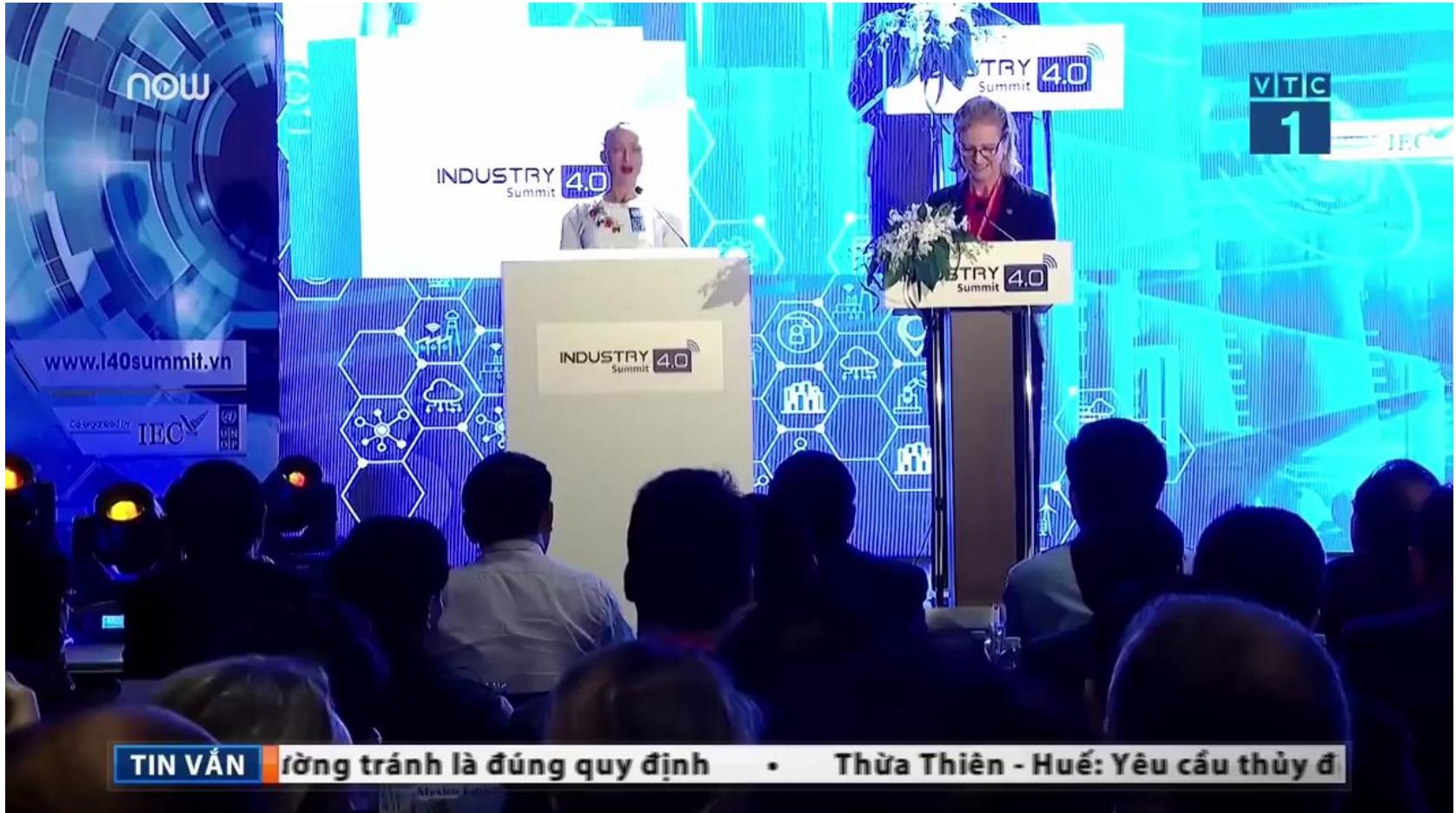
❑ Trò chơi



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo



■ Robotics



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

■ Robotics



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

■ Xe tự hành



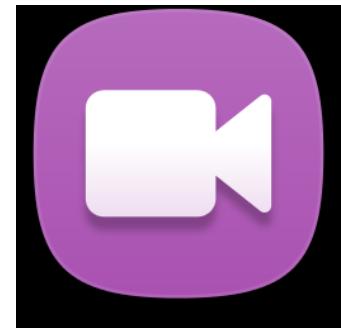
Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo



■ Âm nhạc



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo



■ Hình ảnh, điện ảnh



Xem thêm bài viết: Công nghệ AI ứng dụng trong
‘Mắt Biếc’ như thế nào

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo



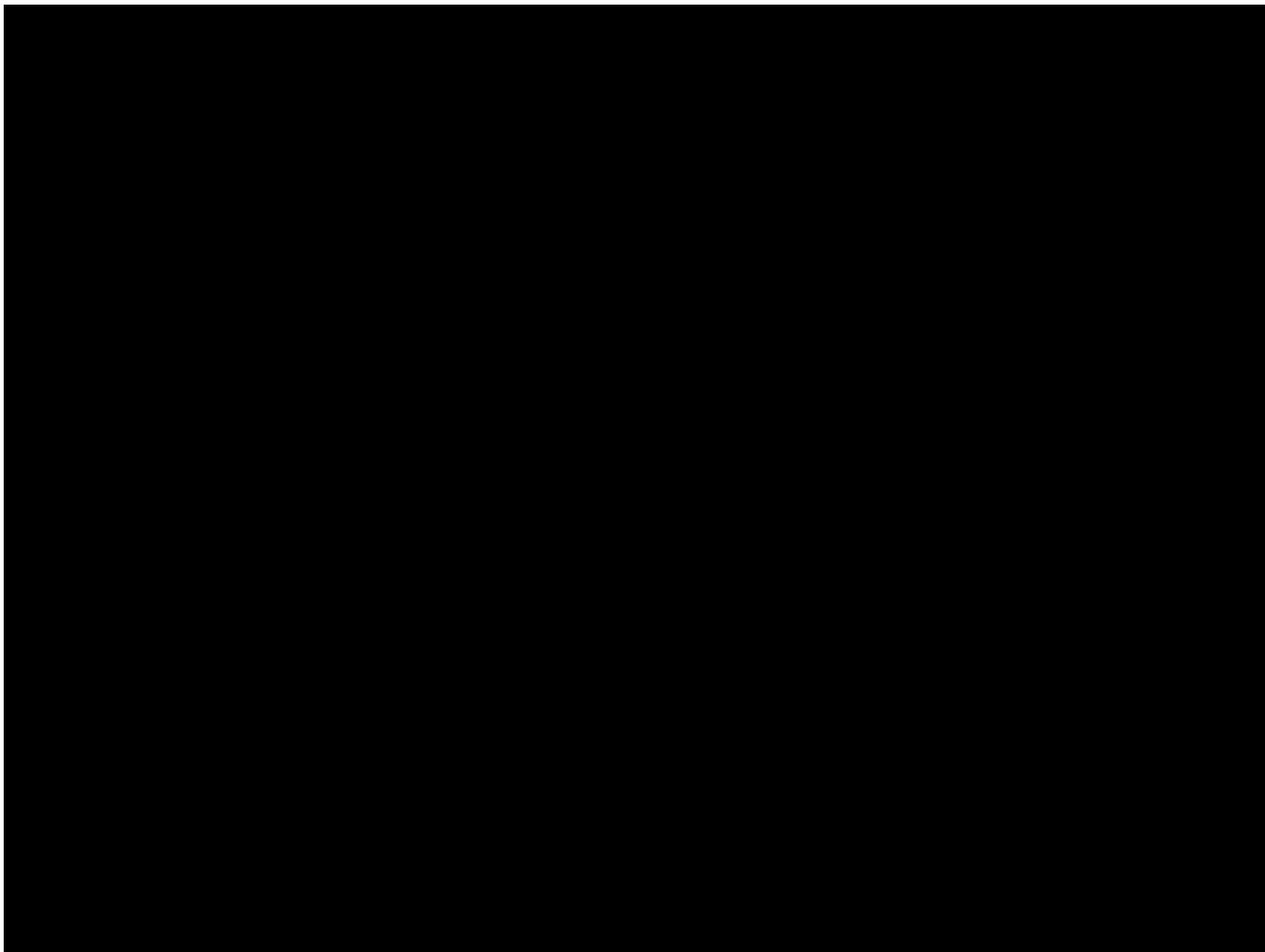
ELSA

English Language Speech Assistant

■ Giáo dục



VinTech Fund TOP 12 - DA VBEE - Text to Speech - Chuyển văn bản thành giọng nói

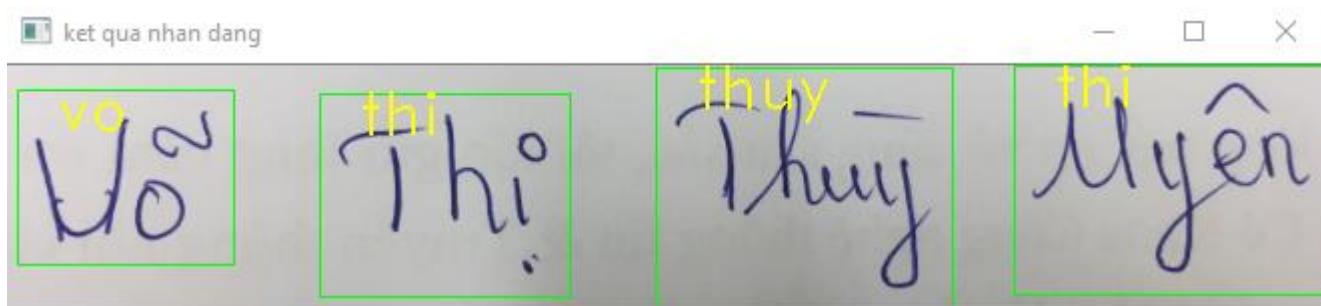


Một số sản phẩm của sv



Một số sản phẩm của sv (tt)

■ Nhận dạng chữ viết tay



Một số sản phẩm của sv (tt)



Họ tên: X

Điện thoại: X

Điện thoại: X

Nhận dạng danh thiếp từ camera

kv2 phường ba láng quận cái rã X

Địa chỉ: X

Làm việc: X

Một số sản phẩm của sv (tt)

- Trích xuất thông tin từ CMND (đang thực hiện)



Một số sản phẩm của sv (tt)

- Nhận dạng chữ viết tay và trích xuất thông tin (đang thực hiện)

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
TRUNG TÂM CÔNG NGHỆ PHẦN MỀM

CUSC Computer Education ARENA MULTIMEDIA Aptech COMPUTER EDUCATION Unleash your potential

PHIẾU THÔNG TIN

1. HỌ TÊN: LÂM THỊ HỒNG NGHĨ

2. SỐ ĐIỆN THOẠI: 0988188188 SỐ ZALO: 0988188188

3. TÊN HIỂN THỊ FACEBOOK: NGHĨ LÂM

4. EMAIL: Lamthihongnghi@gmail.com

Học sinh THPT (Lớp: 12A6)

Sinh viên Cao đẳng/Đại học (Trường:)

Khác:

6. NGÀNH YÊU THÍCH

Lập trình viên Quốc tế - APTECH

Mỹ thuật Đa phương tiện Quốc tế - ARENA

Khác:

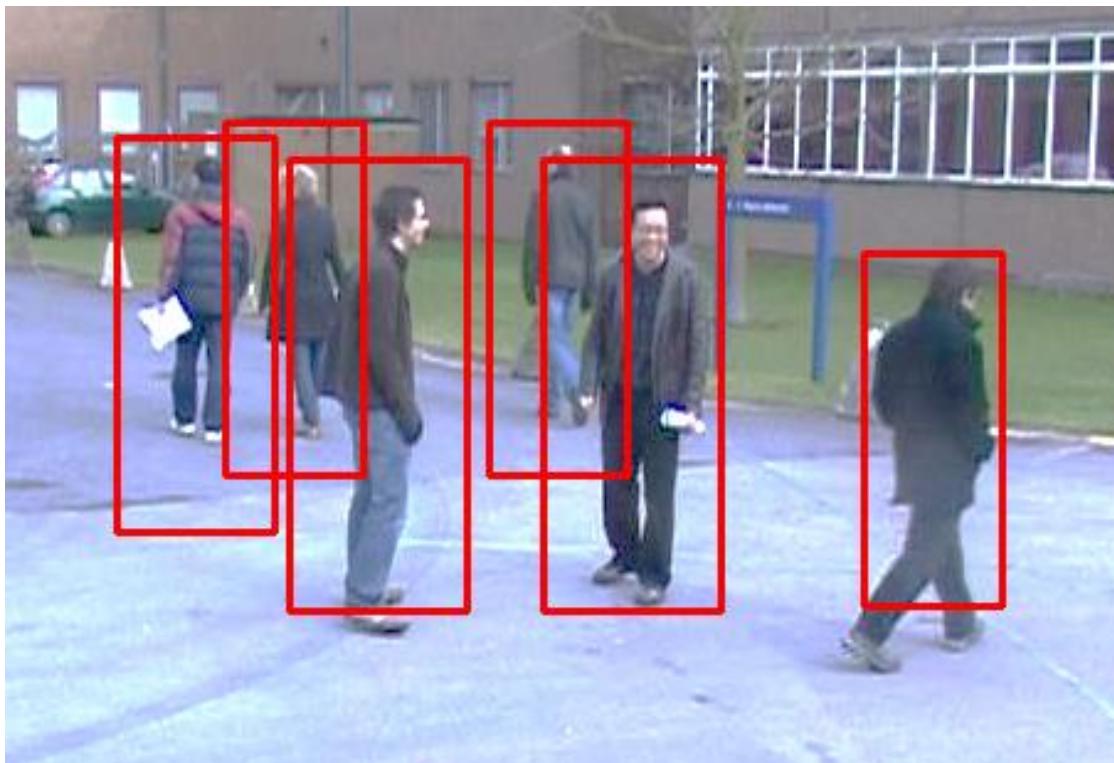
7. NHU CẦU HỌC SONG SONG NGÀNH CNTT NHẬN 2 BẰNG:

Quốc tế + Cao đẳng (Kỹ sư thực hành - Thời gian đào tạo: 2,5 năm)

Quốc tế + Đại học (Kỹ sư CNTT hệ VLVH do ĐHCT cấp - Thời gian đào tạo: 4,5 năm)

Một số sản phẩm của sv (tt)

- Transportation:
- Pedestrian detection- Phát hiện người đi bộ



Một số sản phẩm của sv (tt)

■ Games – Trò chơi



Một số sản phẩm của sv (tt)



Một số sản phẩm của sv (tt)



Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

Methods for Heritage Image Classification

- Training and validation images: Google Images, iCrawler and manual labeling images



Dồn ca tài tử

Chăm riêng chà pây

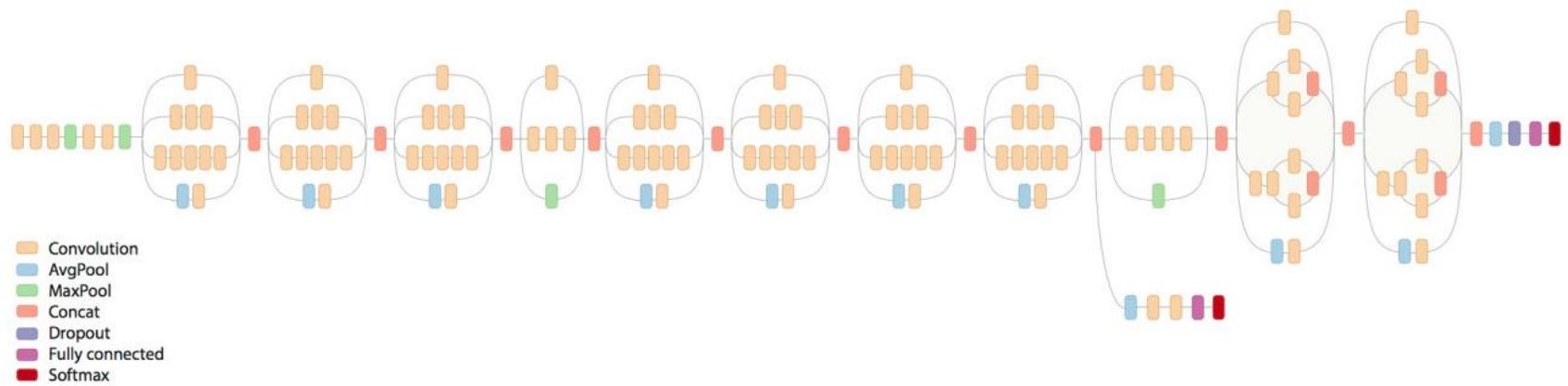
Nghề dệt chiếu

Chợ nổi Cái rắng

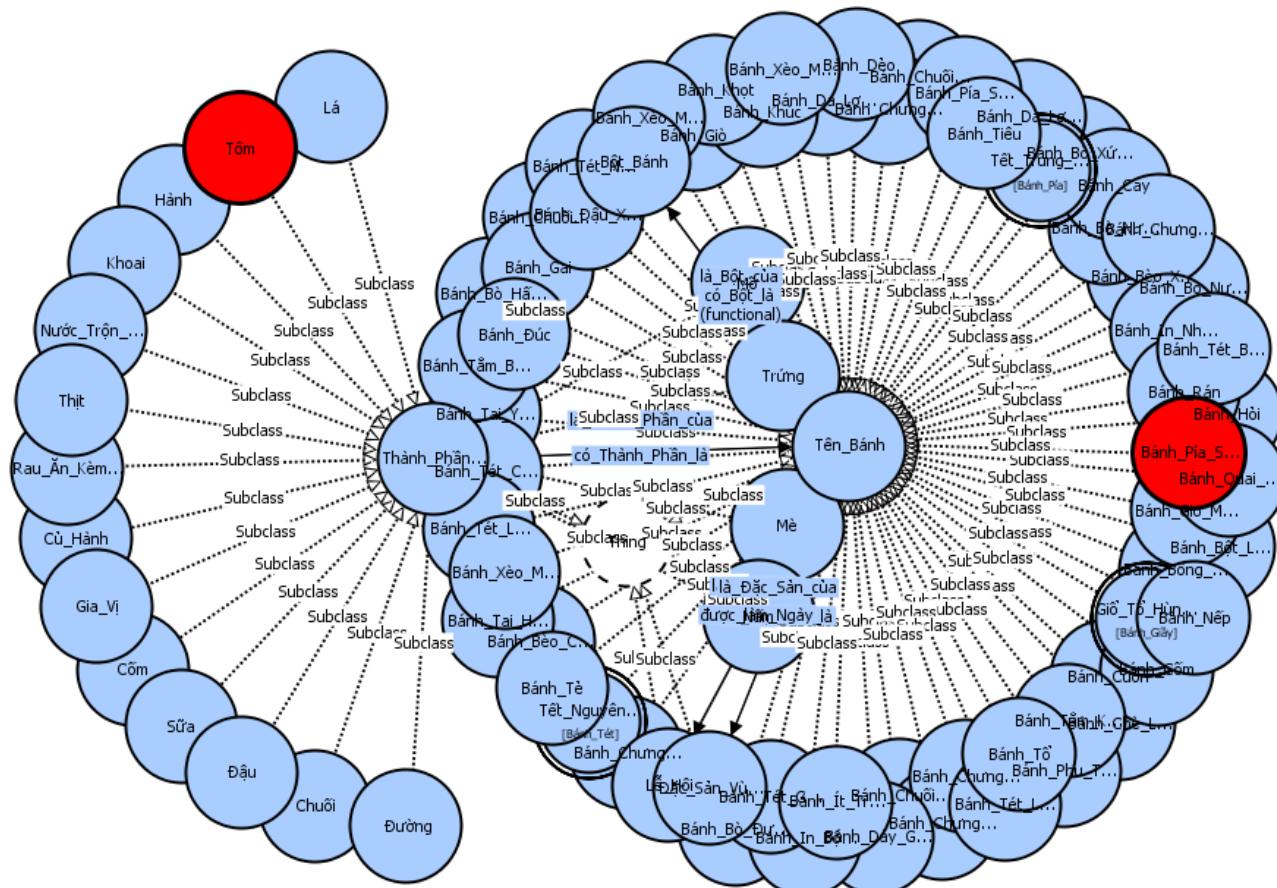
Lễ hội Ok om bok

Dua bò bảy núi

- Feature extraction: AvgPool of Inception v3 [2]



Một số sản phẩm của sv (tt)



Một số sản phẩm của sv (tt)



Bánh Xèo Miền Nam

Bột bánh

Bột Chiên Giòn

Bột Bánh Xèo

Thành phần

Tôm Tươi

Hành Lá

Nước Cốt Dừa

Thịt Heo

Giá Đổ

Đường Cát Trắng

Bột Ngọt

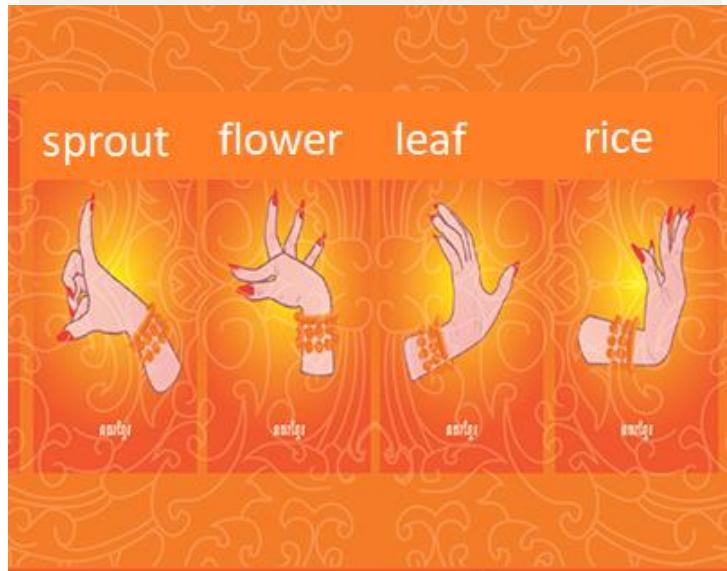
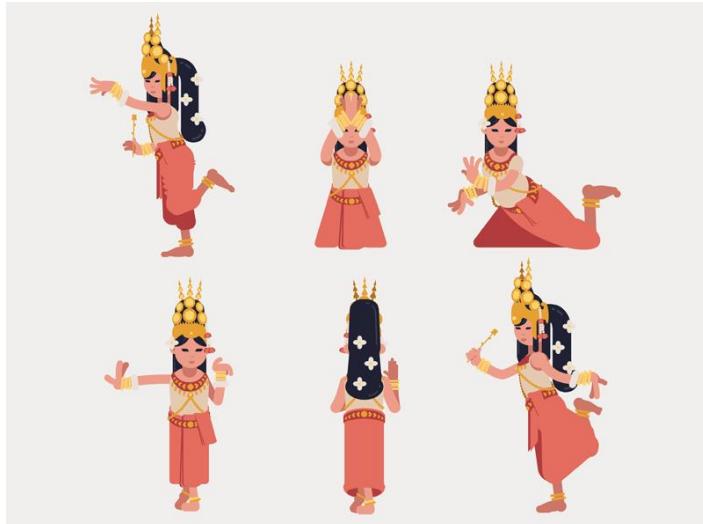
Đặc sản vùng miền

Miền Nam

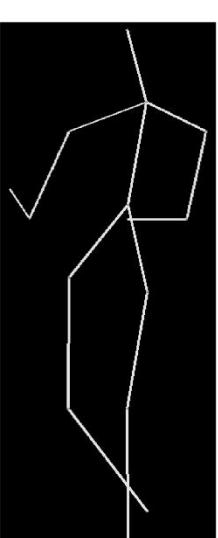
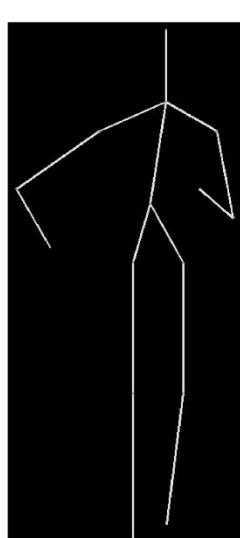
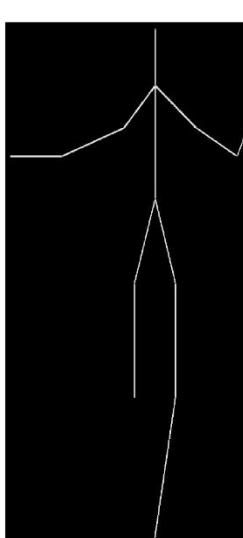
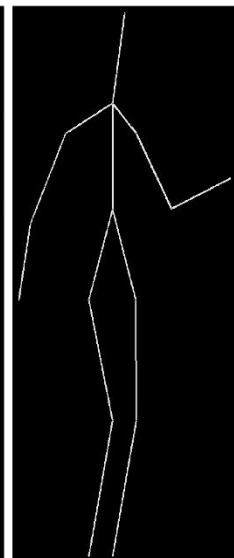
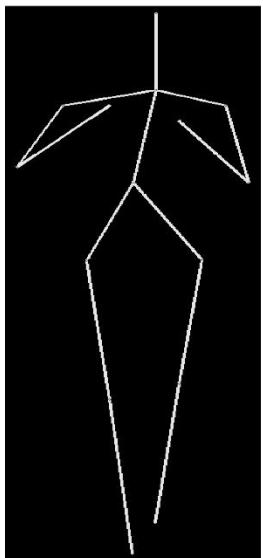
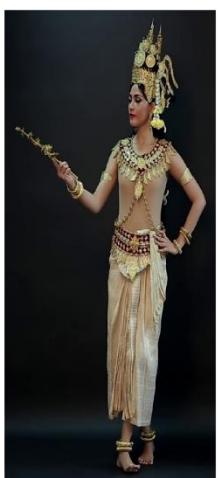
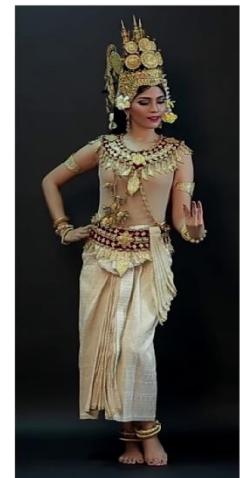
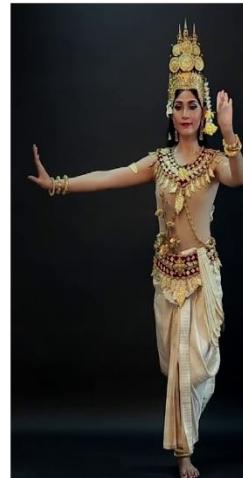
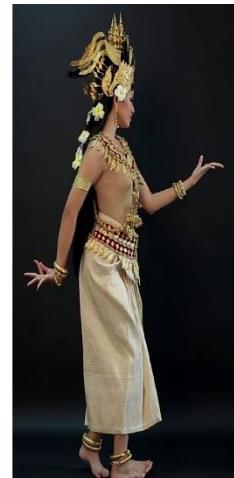
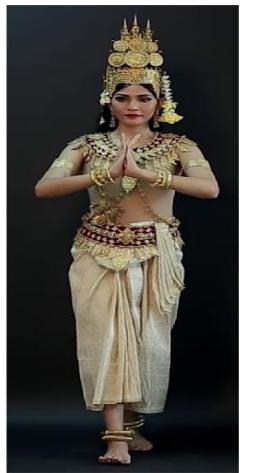
Lễ hội

Tết Đoan Ngọ

Một số sản phẩm của sv (tt)



Sản phẩm của sv



Một số sản phẩm của sv (tt)



Một số công ty nghiên cứu về AI



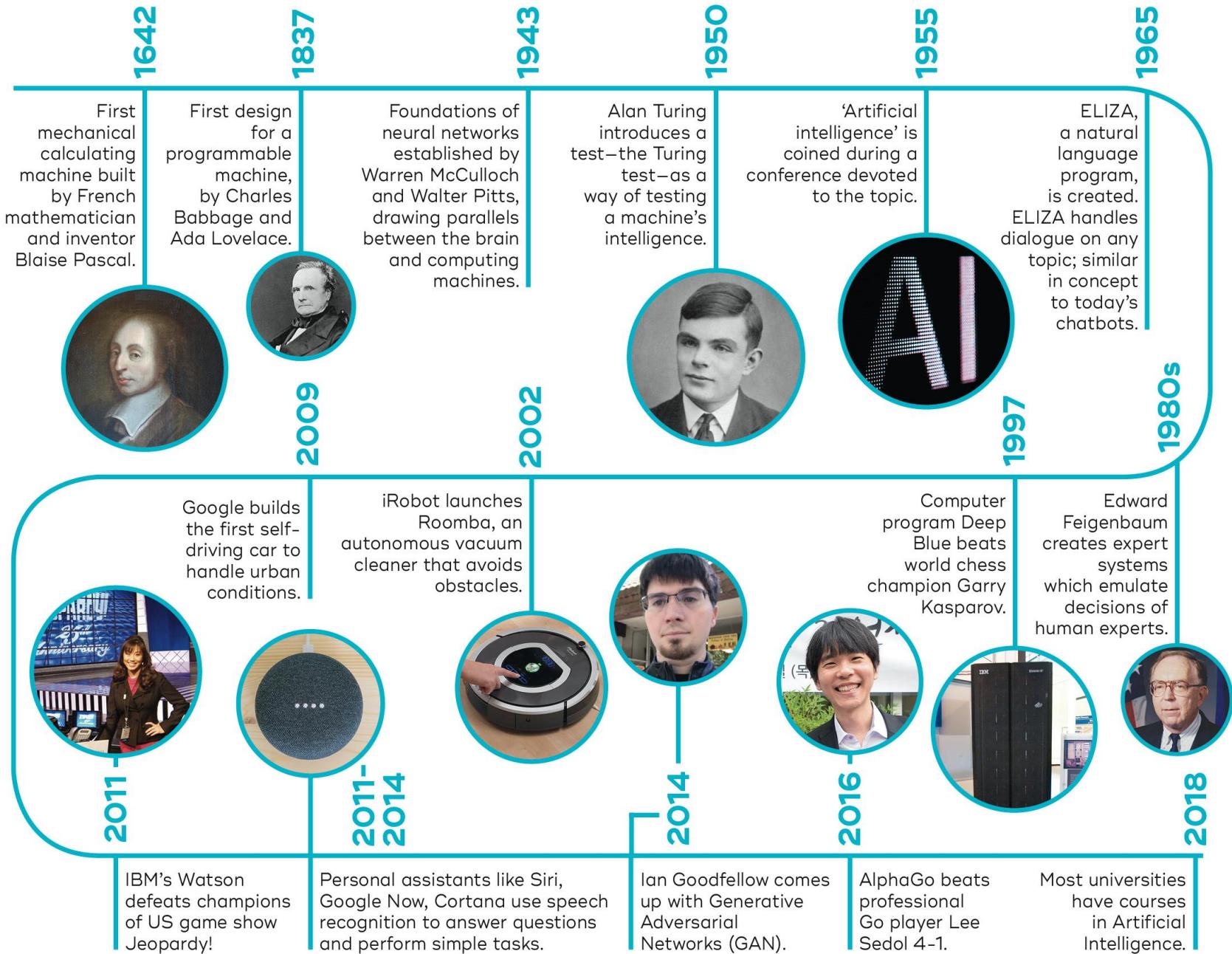
"An important shift from a mobile first world to an AI first world" [CEO Sundar Pichai @ Google I/O 2017]



Created AI and Research group as 4th engineering division, now 8K people [2016]

Created Facebook AI Research, Mark Zuckerberg very optimistic and invested

- Others: IBM, Amazon, Apple, Uber, Salesforce, Baidu, Tencent, etc.



Những dấu mốc trong lịch sử phát triển trí tuệ nhân tạo

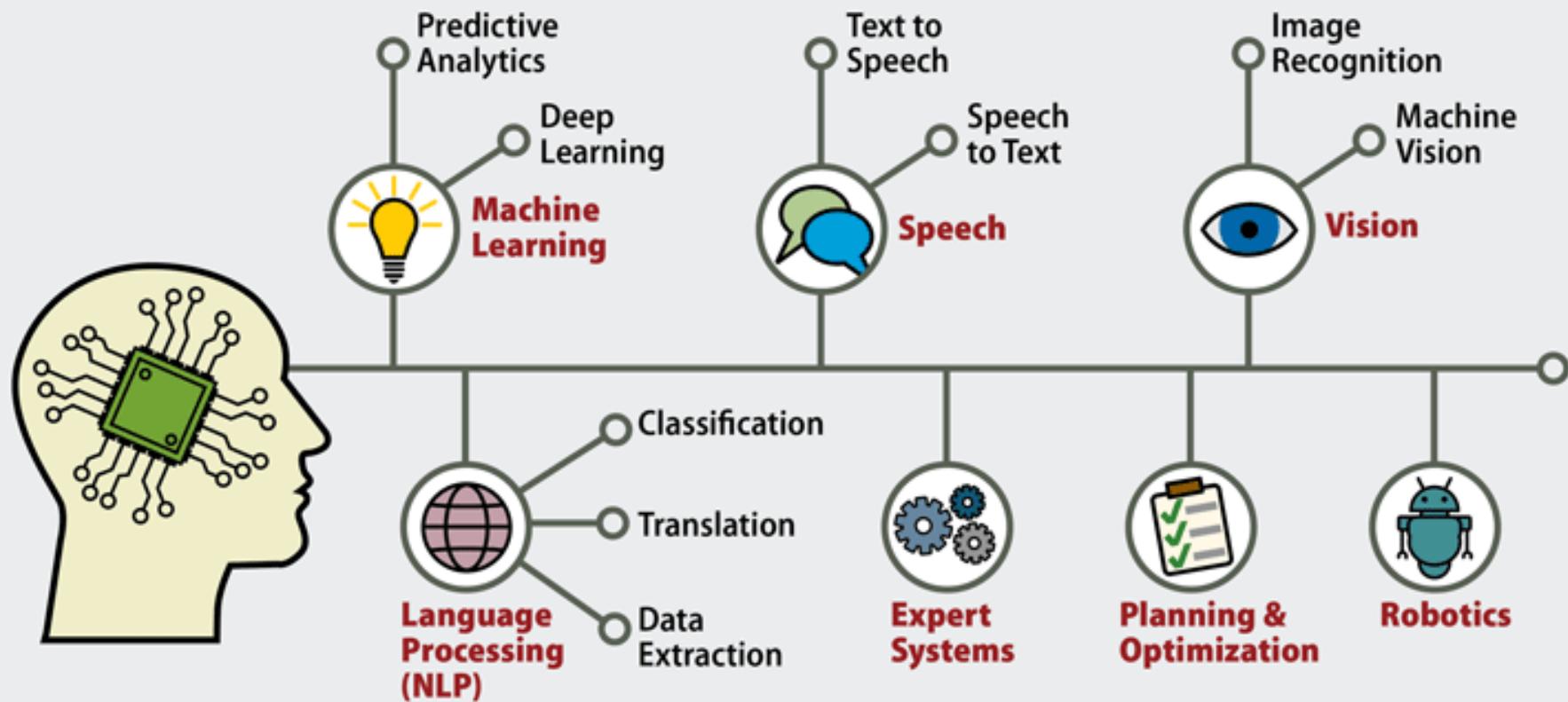
Nền tảng của Trí tuệ nhân tạo

■ TTNT dựa trên cơ sở của:

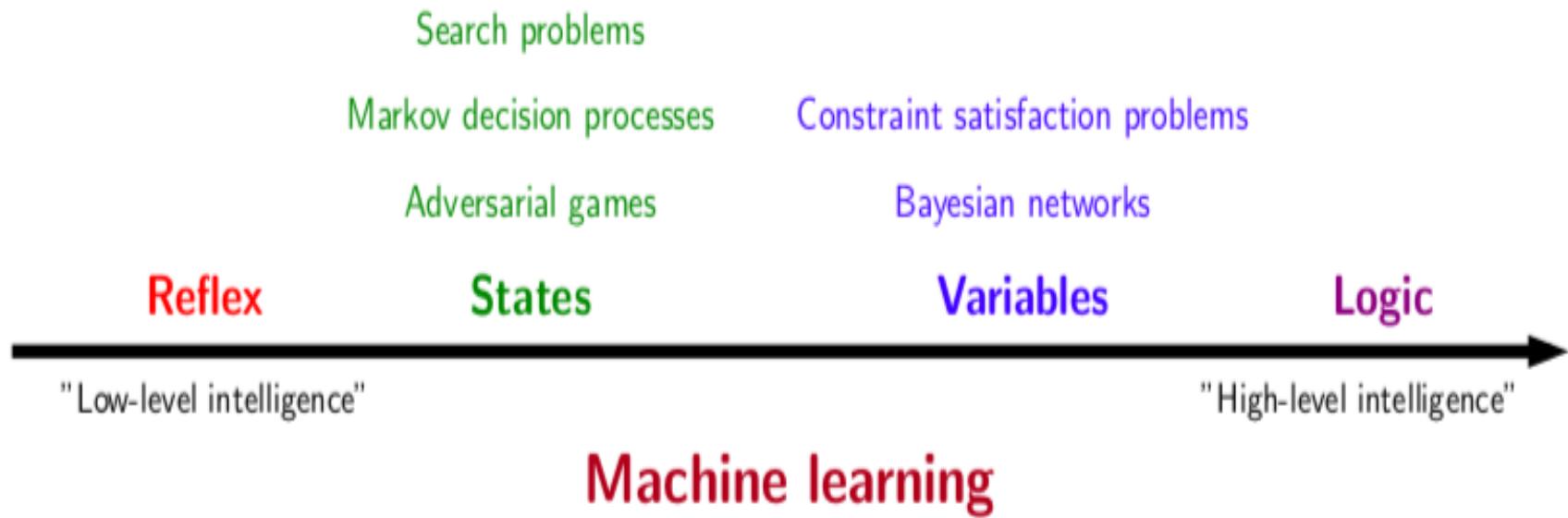
- Toán học: Đại số Boole, Logic mờ, Lý thuyết xác suất (giải quyết các bài toán về suy luận không chắc chắn)
- Nghiên cứu khoa học của não và hệ thần kinh (neural network), giải thuật di truyền
- Lý thuyết điều khiển
- Ngôn ngữ học: xử lý ngôn ngữ tự nhiên, cấu trúc ngữ pháp
- ...



Artificial Intelligence



Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

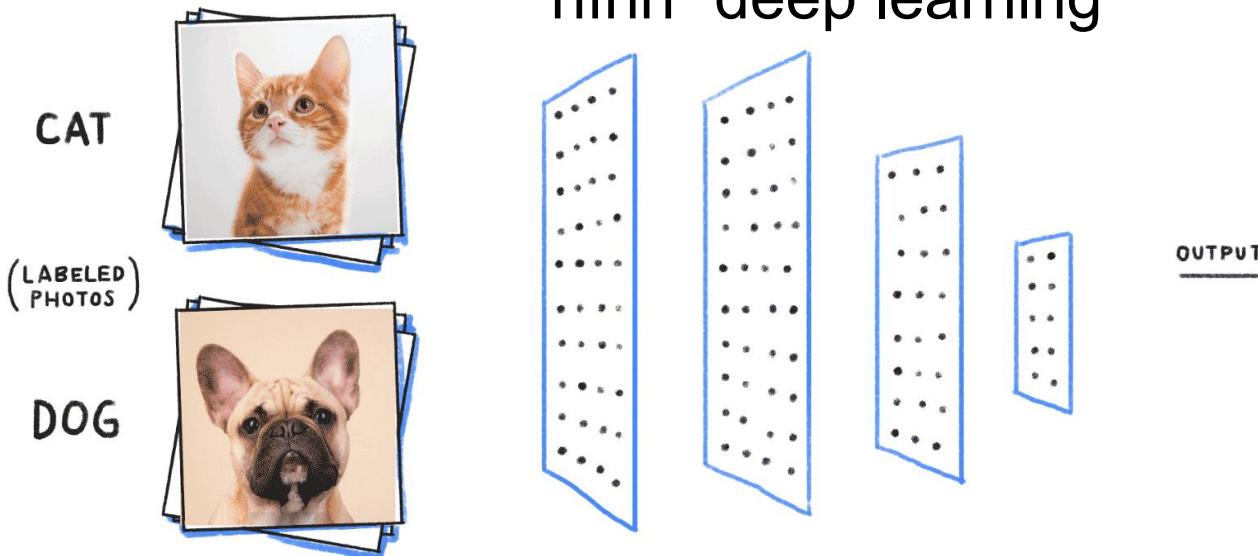


Types of models that we can use to represent real-world tasks

Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Reflex

- Một mô hình dựa trên phản xạ chỉ đơn giản là thực hiện một chuỗi tính toán cố định trên một đầu vào nhất định
- Các ví dụ bao gồm hầu hết các mô hình được tìm thấy trong học máy từ các phân loại tuyến tính đơn giản đến mô hình “deep learning”



Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Search problems
Markov decision processes
Adversarial games
States

- Vấn đề tìm kiếm
- Tiến trình quyết định của Markov
- Các trò chơi đối kháng

State-based models



Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

- Vấn đề tìm kiếm
 - Tiến trình quyết định của Markov
 - Các trò chơi đối kháng
- Search problems
Markov decision processes
Adversarial games
States
-
- Games: Chess, Go, Pac-Man, Starcraft, etc.
 - Robotics: motion planning
 - Natural language generation: machine translation, image captioning

Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Constraint satisfaction problems

Bayesian networks

Variables

- **Vấn đề thoả mãn ràng buộc:** mô hình dựa trên biến mà chúng ta chỉ có các ràng buộc cứng
- **Mạng bayes:** là các mô hình dựa trên biến trong đó các biến là các biến ngẫu nhiên phụ thuộc vào nhau.

Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Constraint satisfaction problems

Bayesian networks

Variables

Sudoku

5	3		7					
6		1	9	5				
	9	8				6		
8			6			3		
4		8	3			1		
7		2				6		
	6			2	8			
		4	1	9			5	
		8		7	9			



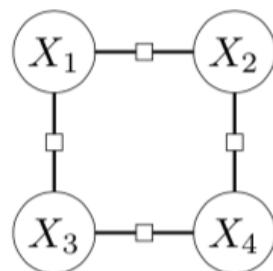
5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

Goal: put digits in blank squares so each row, column, and 3x3 sub-block has digits 1–9

Note: order of filling squares doesn't matter in the evaluation criteria!

Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Constraint satisfaction problems: hard constraints (e.g., Sudoku, scheduling)

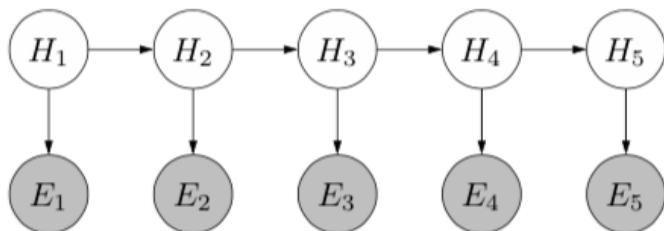


Constraint satisfaction problems

Bayesian networks

Variables

Bayesian networks: soft dependencies (e.g., tracking cars from sensors)



Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Logic

Logic: thông trị AI từ những năm 1960-1980,
vẫn hữu ích trong các hệ thống lập trình

- Kiến thức và lý luận

=> Câu hỏi mở: làm thế nào để kết hợp với
học máy?

Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”

Logic

Motivation: virtual assistant

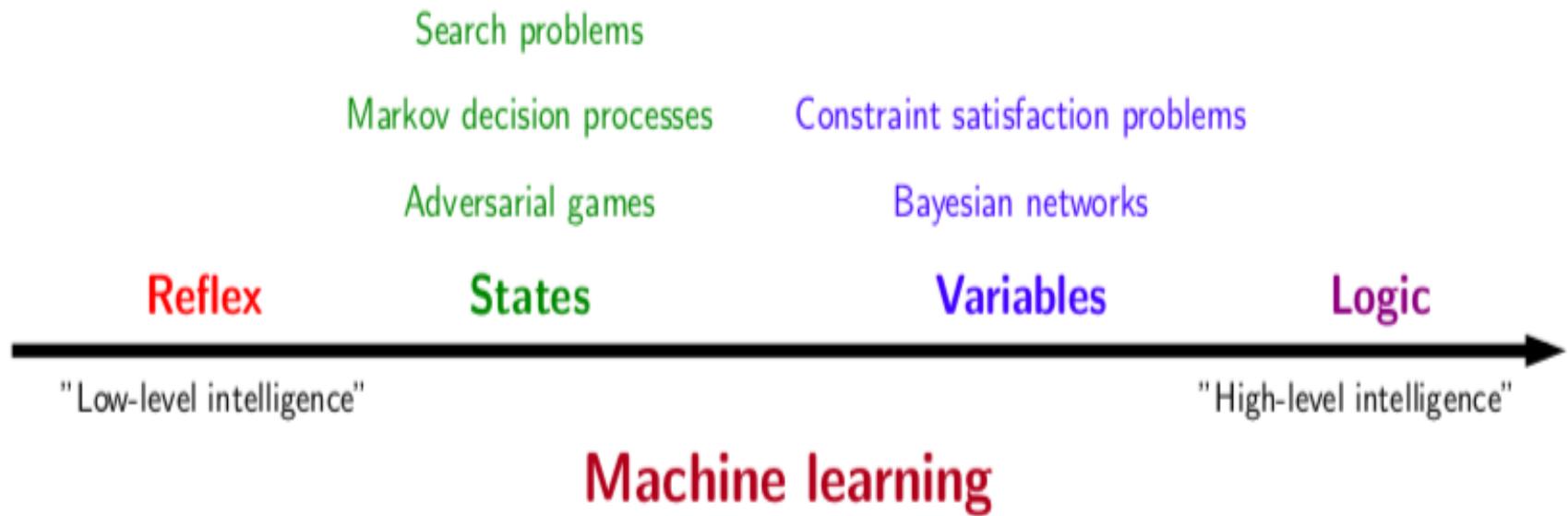
Tell information



Ask questions

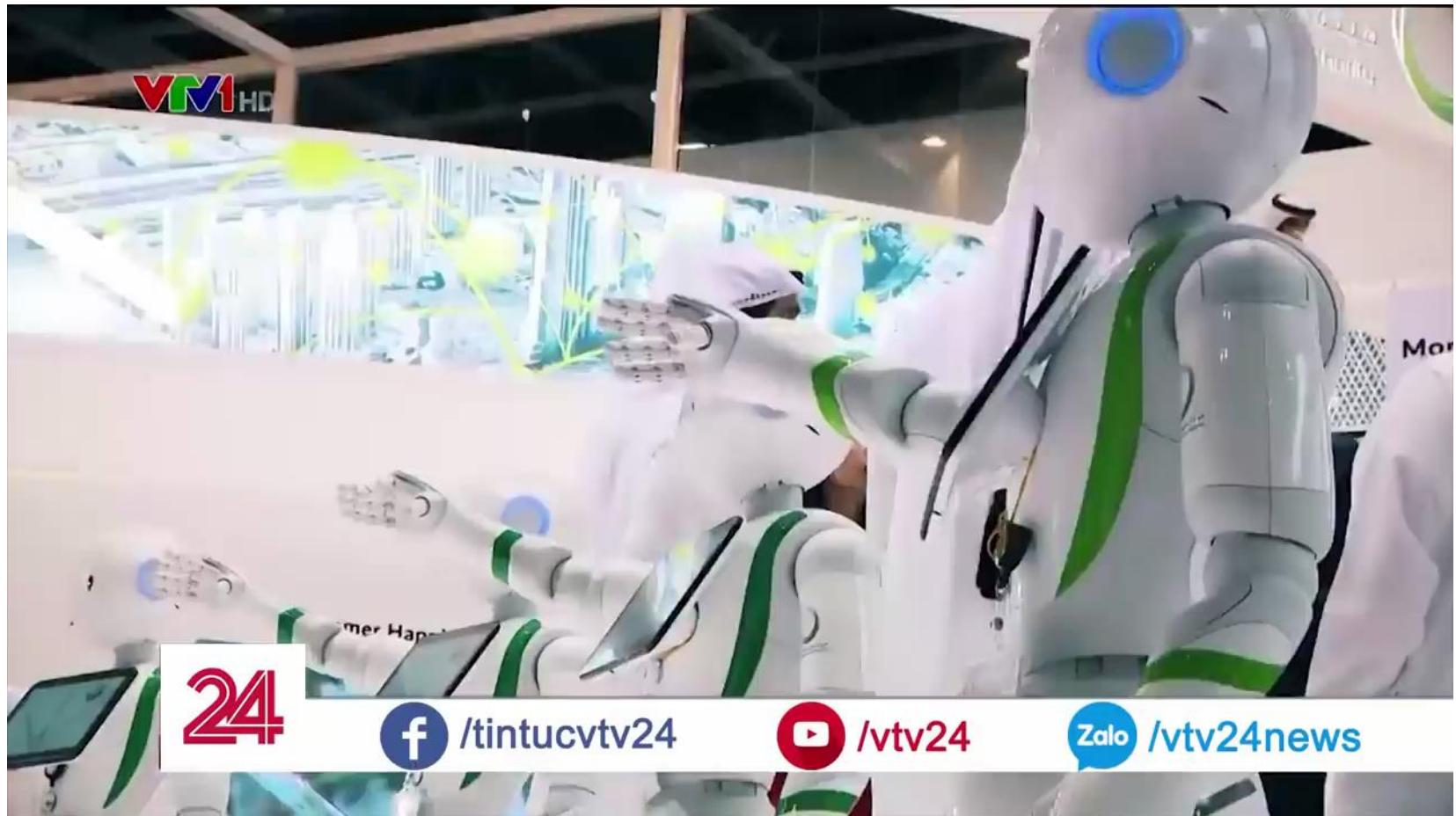


Các phương pháp xây dựng ứng dụng TTNT theo mức độ “thông minh”



Types of models that we can use to represent real-world tasks

Thị trường nhân lực về AI trên thế giới và ở VN: khan hiếm



Mối đe dọa của Trí tuệ nhân tạo?



THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Số: 127/QĐ-TTg

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Hà Nội, ngày 26 tháng 01 năm 2021

QUYẾT ĐỊNH

Ban hành Chiến lược quốc gia về nghiên cứu, phát triển và ứng dụng Trí tuệ nhân tạo đến năm 2030

THỦ TƯỚNG CHÍNH PHỦ

Căn cứ Luật Tổ chức Chính phủ ngày 19 tháng 6 năm 2015; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Tổ chức Chính phủ và Luật Tổ chức chính quyền địa phương ngày 22 tháng 11 năm 2019;