



Học viện
Công nghệ Bưu chính Viễn thông

Khoa Công nghệ thông tin 1

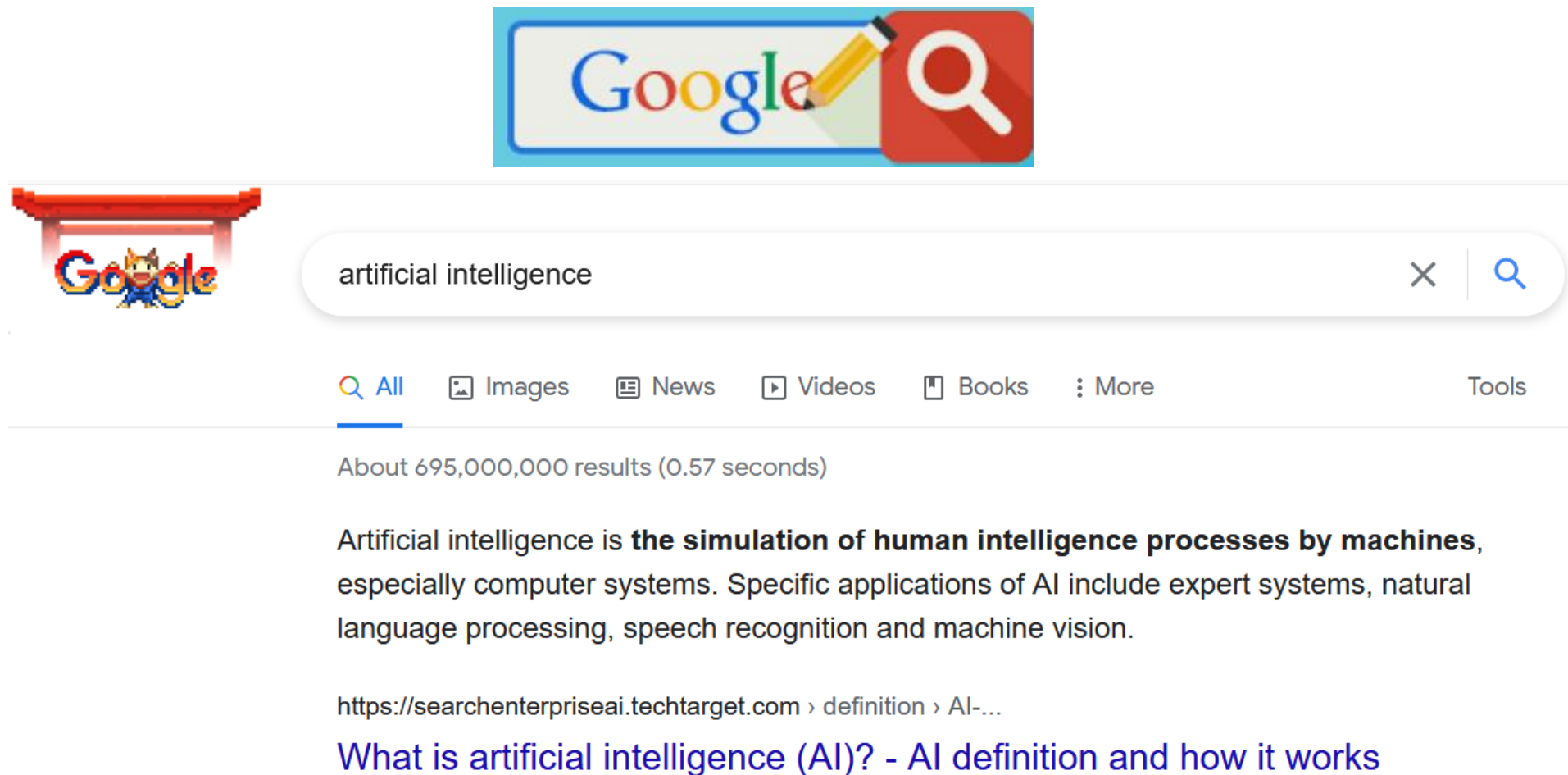
Giới thiệu

PGS.TS: Ngô Xuân Bách

Email: bachnx@ptit.edu.vn

Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (1/14)

Xếp hạng trang web trong truy xuất thông tin (Ranking)





Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (2/14)

Dịch máy (Machine Translation)

Google Translate



Text

Documents

DETECT LANGUAGE

ENGLISH

VIETNAMESE

SPANISH



VIETNAMESE

ENGLISH

SPANISH



Artificial intelligence (AI) is intelligence demonstrated by machines, as opposed to the natural intelligence displayed by humans or animals. Leading AI textbooks define the field as the study of "intelligent agents": any system that perceives its environment and takes actions that maximize its chance of achieving its goals. Some popular accounts use the term "artificial intelligence" to describe machines that mimic "cognitive" functions that humans associate with the human mind, such as "learning" and "problem solving".



527 / 5000



Trí tuệ nhân tạo (AI) là trí thông minh được thể hiện bởi máy móc, trái ngược với trí thông minh tự nhiên được hiển thị bởi con người hoặc động vật. Các sách giáo khoa hàng đầu về AI định nghĩa lĩnh vực này là nghiên cứu về "tác nhân thông minh": bất kỳ hệ thống nào nhận thức được môi trường của nó và thực hiện các hành động nhằm tối đa hóa cơ hội đạt được mục tiêu của nó. Một số tài khoản phổ biến sử dụng thuật ngữ "trí tuệ nhân tạo" để mô tả các máy móc bắt chước các chức năng "nhận thức" mà con người liên kết với tâm trí con người, chẳng hạn như "học tập" và "giải quyết vấn đề".





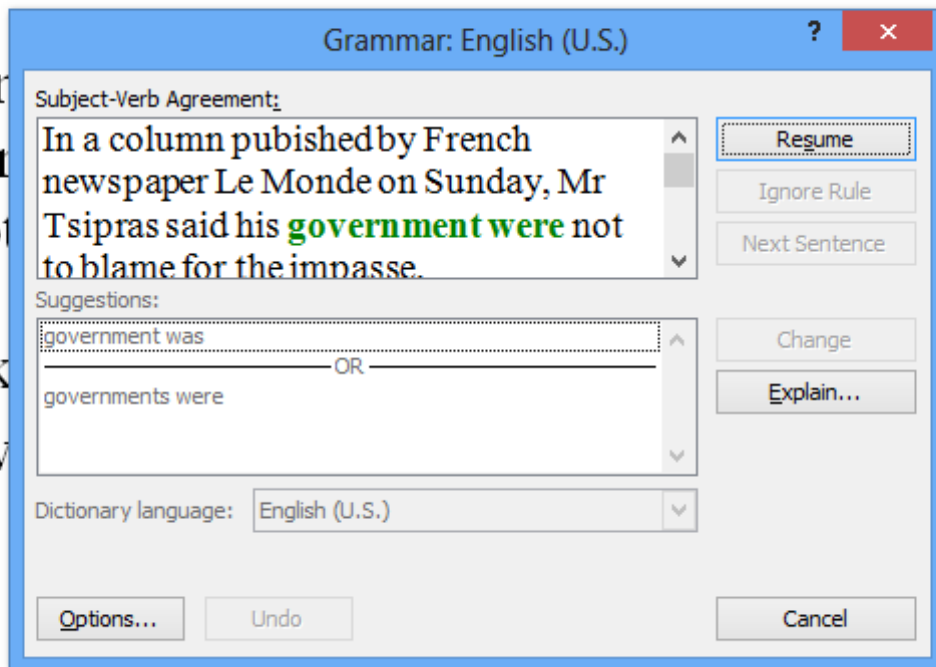
Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (3/14)

Kiểm lỗi chính tả - Spelling

In a column published by French newspaper Le Monde on Sunday, Mr Tsipras said his government were not to blame for the impasse.

"It is due to the insister proposals and displaying Greek people," he wrote

After the mtng, a spoke the quintet agreed to work in "close contact".

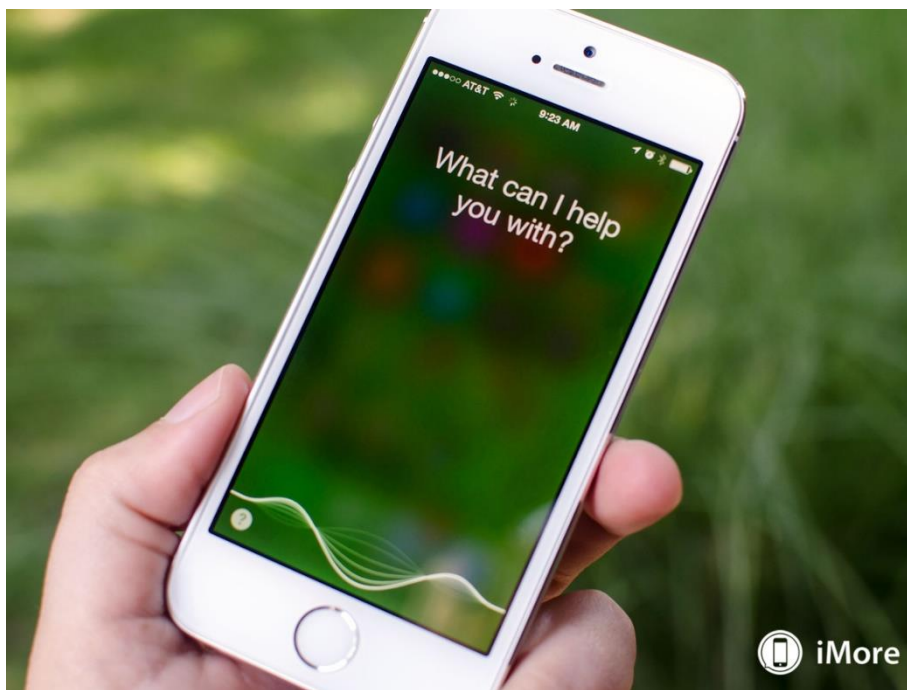


submitting absurd democratic choice of the

news agency only that g days and would stay

Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (4/14)

Nhận dạng tiếng nói – Automatic Speech Recognition (ASR)





Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (5/14)

Tổng hợp tiếng nói

Speech Synthesis - Text to Speech (TTS)



Watson™ Text to Speech / Text to Speech Demo

<https://text-to-speech-demo.mybluemix.net/>

DÀN TRÌ

Hà Nội siết chặt việc đi lại, yêu cầu thêm các loại giấy tờ khi ra đường

▶ 0:00/0:00

Phía Bắc ▼

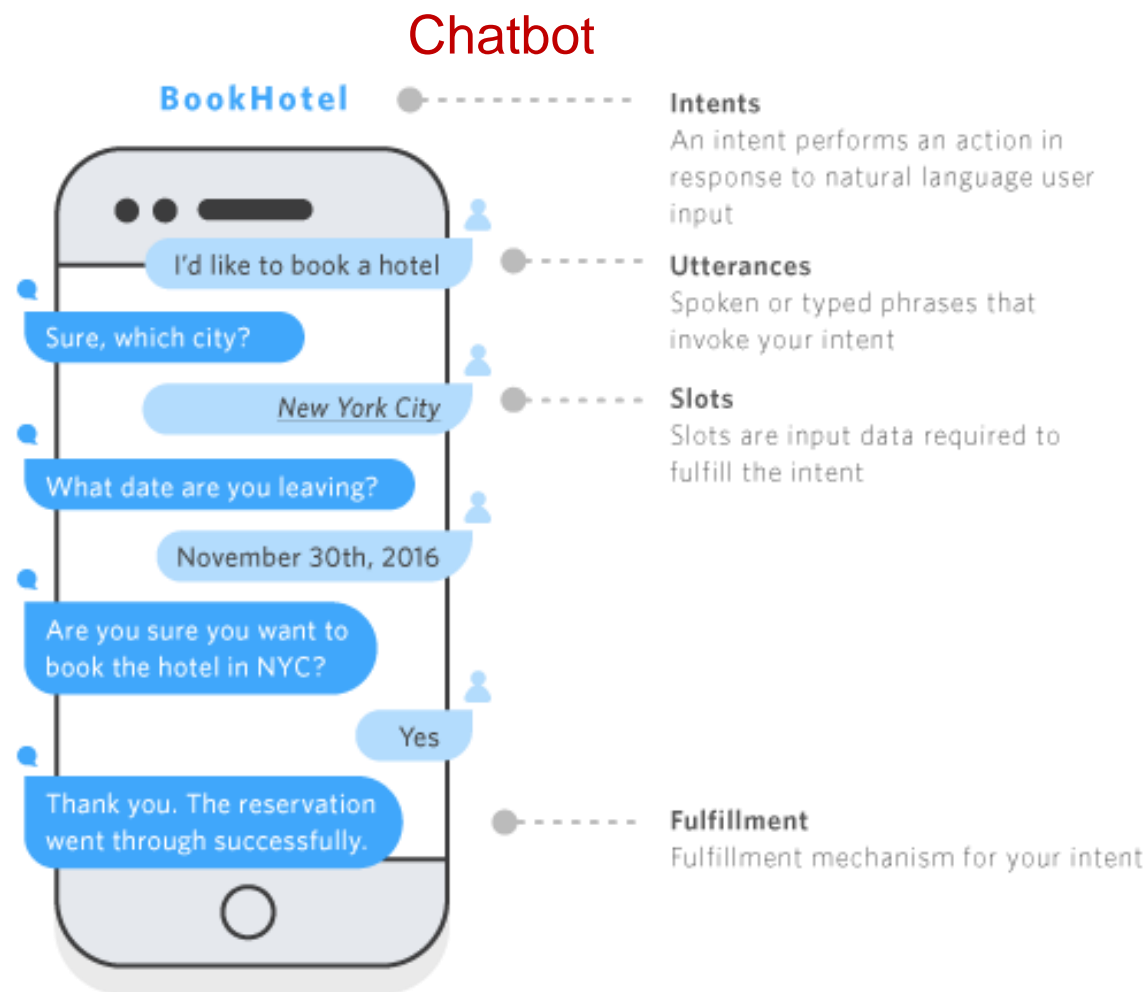
Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (6/14)

Trả lời câu hỏi tự động (Question Answering)



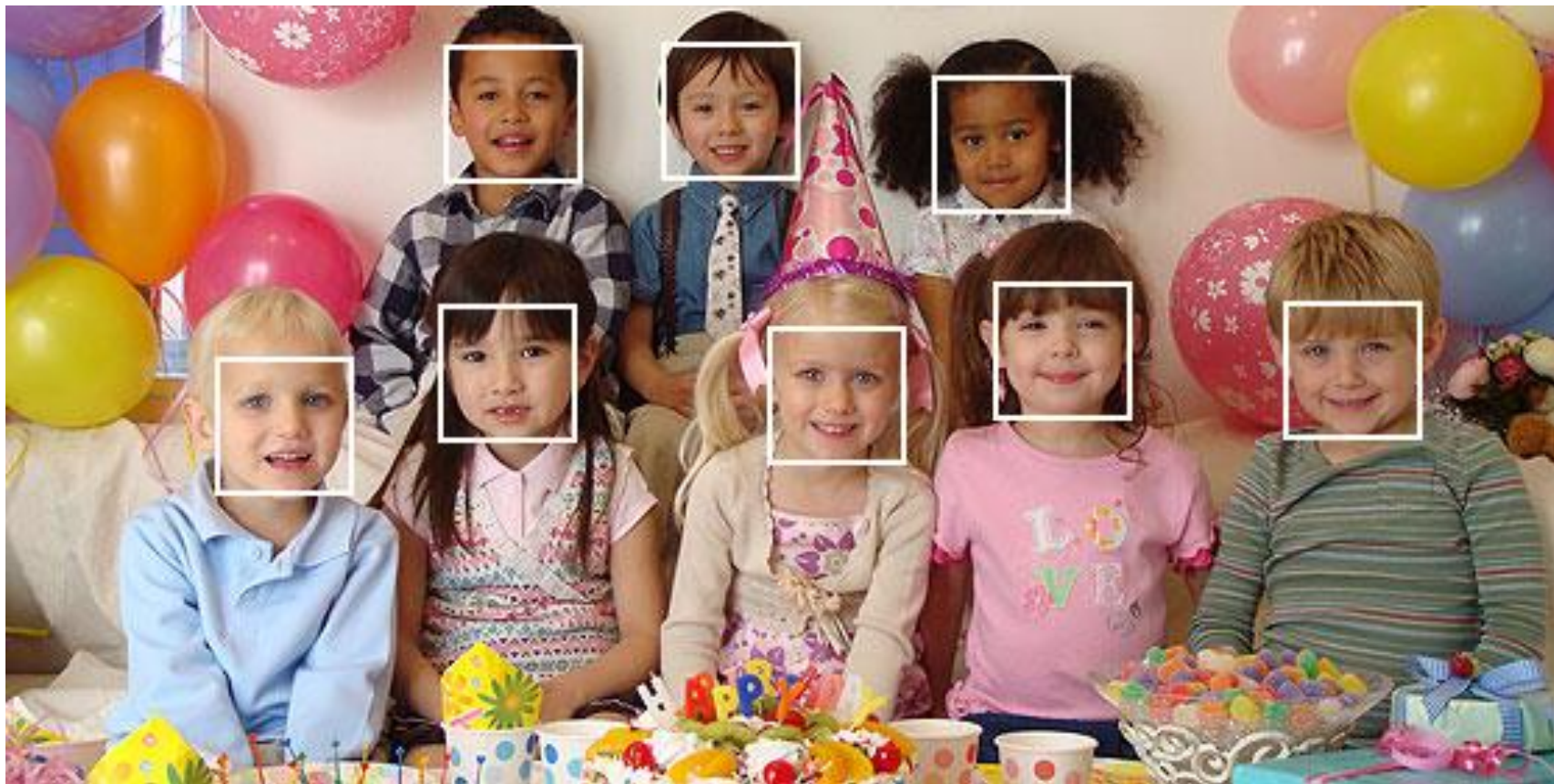


Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (7/14)



Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (8/14)

Nhận dạng mặt người (Face Detection & Recognition)



Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (9/14)

Xe tự hành (Autonomous/Self-Driving/Driverless Cars)



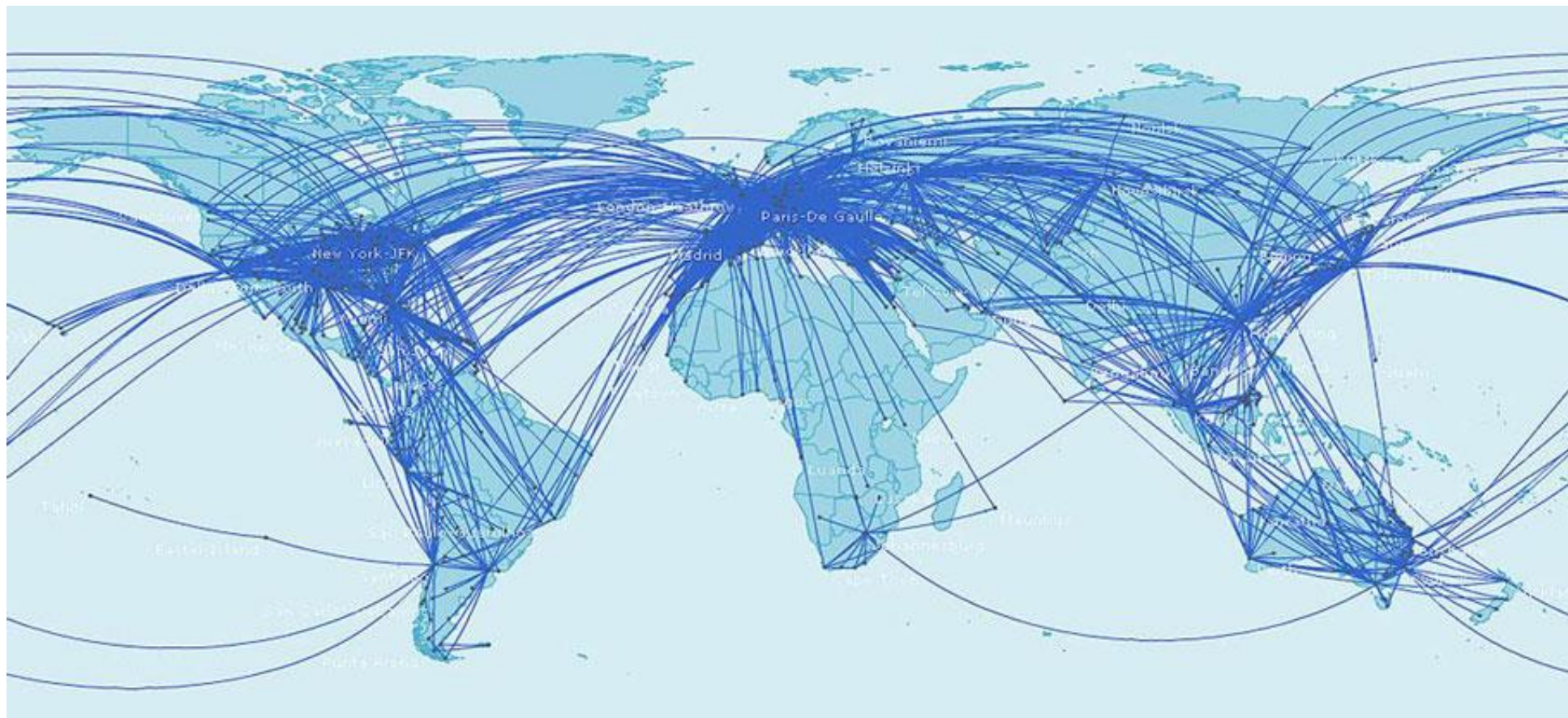
Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (10/14)

Hệ tư vấn (Recommender Systems)



Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (11/14)

Lập lịch bay (Planning)



Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (12/14)

Rôbốt trợ giúp con người (Robotics)



Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (13/14)

Trò chơi thông minh (AI and Games)



- Cờ vua: 1997 (Deep Blue của IBM)
- Cờ vây: 2016 (AlphaGo của Google)
- Đánh bài: 2017 (Poker Computer của đại học CMU)



Trí tuệ nhân tạo có thể làm gì? (14/14)

Rất nhiều ứng dụng khác

...

Web search
Speech recognition
Handwriting recognition
Machine translation
Information extraction
Document summarization
Question answering
Spelling correction
Image recognition
3D scene reconstruction
Human activity recognition
Autonomous driving
Music information retrieval
Automatic composition
Social network analysis

...

...

Product recommendation
Advertisement placement
Smart-grid energy optimization
Household robotics
Robotic surgery
Robot exploration
Spam filtering
Fraud detection
Fault diagnostics
AI for video games
Character animation
Financial trading
Protein folding
Medical diagnosis
Medical imaging

...



Trí tuệ nhân tạo là gì?

- Trí tuệ nhân tạo (TTNT) (Artificial Intelligence) hướng tới việc xây dựng các **thực thể thông minh** (thực thể có trí tuệ)
 - Thế nào là thực thể thông minh?
- Các định nghĩa về trí tuệ nhân tạo có thể nhóm thành bốn nhóm, theo đó, trí tuệ nhân tạo là lĩnh vực nghiên cứu việc xây dựng các hệ thống có đặc điểm
 1. Hệ thống hành động như người
 2. Hệ thống có thể suy nghĩ như người
 3. Hệ thống có thể suy nghĩ hợp lý
 4. Hệ thống hành động hợp lý



Lịch sử hình thành và phát triển (1/3)

- Giai đoạn tiền khởi đầu (1943-1955)
 - Chưa có khái niệm về TTNT, xuất hiện một số kết quả nghiên cứu liên quan trực tiếp tới các nghiên cứu về TTNT sau này
 - 1943: mô hình mạng nơ ron nhân tạo đầu tiên ra đời
 - 1950: Alan Turing công bố bài báo về trí tuệ máy, mô tả khái niệm phép thử Turing, học máy, thuật toán di truyền, và học tăng cường.
- Sự ra đời của TTNT (1956)
 - Mười nhà khoa học đứng đầu là John McCarthy tổ chức một hội thảo kéo dài hai tháng tại trường đại học Dartmouth đặt nền móng đầu tiên cùng tên gọi chính thức của TTNT
- Giai đoạn khởi đầu (1952-1969)
 - Một số chương trình có khả năng chứng minh định lý toán học theo cách tương tự tư duy của con người
 - Một số chương trình trò chơi có khả năng học và đánh thắng người chơi nghiệp dư
 - 1958: John McCarthy đề xuất ngôn ngữ LISP
 - Mạng nơ ron nhân tạo tiếp tục phát triển đạt được một số thành tựu mới



Lịch sử hình thành và phát triển (2/3)

- Các hệ thống dựa trên tri thức (1969-1979)
 - Chú trọng tới việc sử dụng nhiều tri thức, thông tin đặc thù cho lĩnh vực hẹp của vấn đề cần giải quyết
 - DENDRAL (1967): hệ chuyên gia cho phép dự đoán cấu trúc phân tử
 - MYCIN (1974): hệ chuyên gia cho phép chuẩn đoán bệnh nhiễm trùng máu
 - Các hệ thống dịch máy sử dụng tri thức để hiểu ngôn ngữ tự nhiên
- TTNT có sản phẩm thương mại (1980 đến nay)
 - Các hệ chuyên gia được thương mại hóa, đặc biệt trong giai đoạn 1980-1988, sau đó TTNT rơi vào thời gian trì trệ
 - Sự trở lại của mạng nơ ron nhân tạo
 - Đặc biệt trong khoảng 10 năm gần đây, các mạng nơ ron nhiều lớp (deep network) đang được đặc biệt quan tâm



Lịch sử hình thành và phát triển (3/3)

- TTNT trở thành ngành khoa học (1987 đến nay)
 - TTNT đã có phương pháp nghiên cứu riêng của mình, tuân theo các yêu cầu chung đối với phương pháp nghiên cứu khoa học
 - Kết quả được chứng minh bằng thực nghiệm
 - Kết quả được phân tích bằng khoa học thống kê
 - Các phát minh trước đây của TTNT được phân tích và so sánh, không còn mang tính kinh nghiệm thuần túy, dựa trên cơ sở lý thuyết rõ ràng hơn
- Tiếp cận dựa trên dữ liệu lớn (2001 đến nay)
 - Dữ liệu số hóa được tạo ra tăng rất nhanh
 - Nhiều nghiên cứu cho thấy việc sử dụng dữ liệu hợp lý quan trọng hơn việc xây dựng các thuật toán phức tạp
 - Dữ liệu lớn (Big data): dữ liệu lớn, bản chất đa dạng, thay đổi nhanh theo thời gian



Các lĩnh vực nghiên cứu (1/2)

Một hệ thống trí tuệ nhân tạo hoàn chỉnh thường có các khả năng

- **Cảm nhận** (perception)

- Hệ thống có cơ chế thu nhận thông tin từ bên ngoài môi trường (camera, sensor, ...)

- **Suy diễn** (reasoning)

- Hệ thống có khả năng đưa ra kết luận về hành động dựa trên thông tin thu nhận được từ môi trường và tri thức bên trong

- **Hành động** (action)

- Hệ thống có khả năng tác động trở lại môi trường (thực hiện hành động hoặc đưa ra thông tin)



Các lĩnh vực nghiên cứu (2/2)

- Cảm nhận
 - Thị giác máy tính (computer vision)
 - Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (natural language processing)
- Suy diễn
 - Biểu diễn tri thức (knowledge representation)
 - Tìm kiếm (search)
 - Suy diễn (inference hay reasoning)
 - Học máy (machine learning)
 - Lập kế hoạch (planning)
- Hành động
 - Kỹ thuật robot (robotics)