



TRƯỜNG ĐẠI HỌC
BÁCH KHOA HÀ NỘI
HANOI UNIVERSITY
OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

IT3160

Nhập môn Trí tuệ nhân tạo

Artificial Intelligence

PGS.TS. Lê Thanh Hương
Trường Công nghệ thông tin và Truyền thông
Đại Học Bách Khoa Hà Nội

ONE LOVE. ONE FUTURE.



Nội dung môn học

- Chương 1 - Giới thiệu về Trí tuệ nhân tạo
- Chương 2 - Tác tử
- Chương 3 - Giải quyết vấn đề
- Chương 4 - Logic và suy diễn
- Chương 5 – Học máy

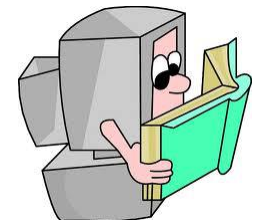
Chương 1 - Giới thiệu về Trí tuệ nhân tạo

- 1. Định nghĩa TTNT**
- 2. TTNT có thể làm gì?**
- 3. Lịch sử tóm tắt của TTNT**
- 4. Các lĩnh vực nghiên cứu của TTNT**



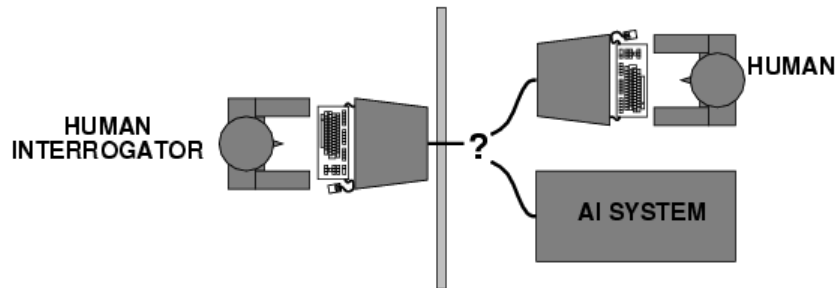
1.1. Định nghĩa TTNT

- Các định nghĩa (quan điểm) về TTNT được chia thành 4 nhóm:
 - (1) Các hệ thống **suy nghĩ (thông minh) như con người**
 - (2) Các hệ thống **suy nghĩ một cách hợp lý**
 - (3) Các hệ thống **hành động (thông minh) như con người**
 - (4) Các hệ thống **hành động một cách hợp lý**



1.1. Định nghĩa TTNT

- Turing (1950)
- “Máy tính có thể suy nghĩ được không?” → “Máy tính có thể hành động một cách thông minh được không?”
- Thí nghiệm kiểm chứng hành động thông minh: Imitation Game



- Turing đã đề xuất các thành phần quan trọng của TTNT: tri thức, suy diễn, hiểu ngôn ngữ, học máy

1.2. TTNT có thể làm gì?

Tìm đường đi

The screenshot displays the Google Maps interface on a web browser. The URL bar shows the search path: `google.com/maps/dir/1+Đại+Cồ+Việt,+Bach+Khoa,+Hai+Bà+Trung+District,+Hanoi/Temple+Of+Literature,+58+P.+Quốc+Tử+Giám,+Và...`. The left sidebar contains navigation icons (car, public transit, walking, cycling, flying) and a list of destinations: "1 Đại Cồ Việt, Cầu Dền, Hai Bà Trưng, Hà Nội" and "Temple Of Literature, 58 P. Quốc Tử Giám". Below the destinations are options to "Add destination", "Leave now", and "Send directions to your phone". The main map area shows a blue route starting from Đại Cồ Việt and ending at the Temple Of Literature. A callout box for the car route indicates a travel time of 11 minutes and a distance of 4.3 km. Another callout for the public transit route shows a travel time of 27 minutes every 5 minutes. The map includes various landmarks such as Vincom Center Metropolis, Công viên Thủ Lệ, and the Red River.

google.com/maps/dir/1+Đại+Cồ+Việt,+Bach+Khoa,+Hai+Bà+Trung+District,+Hanoi/Temple+Of+Literature,+58+P.+Quốc+Tử+Giám,+Và...

Gas Groceries Hotels More

1 Đại Cồ Việt, Cầu Dền, Hai Bà Trưng, Hà Nội

Temple Of Literature, 58 P. Quốc Tử Giám

Add destination

Leave now

Options

Send directions to your phone

via P. Xã Đàn and P. Tôn Đức Thắng 11 min
Fastest route now due to traffic conditions 4.3 km
Details

11 min 4.3 km

14 min 3.9 km

27 min every 5 min

Temple Of Literature

Đại Cồ Việt

1 Đại Cồ Việt

1.2. TTNT có thể làm gì?

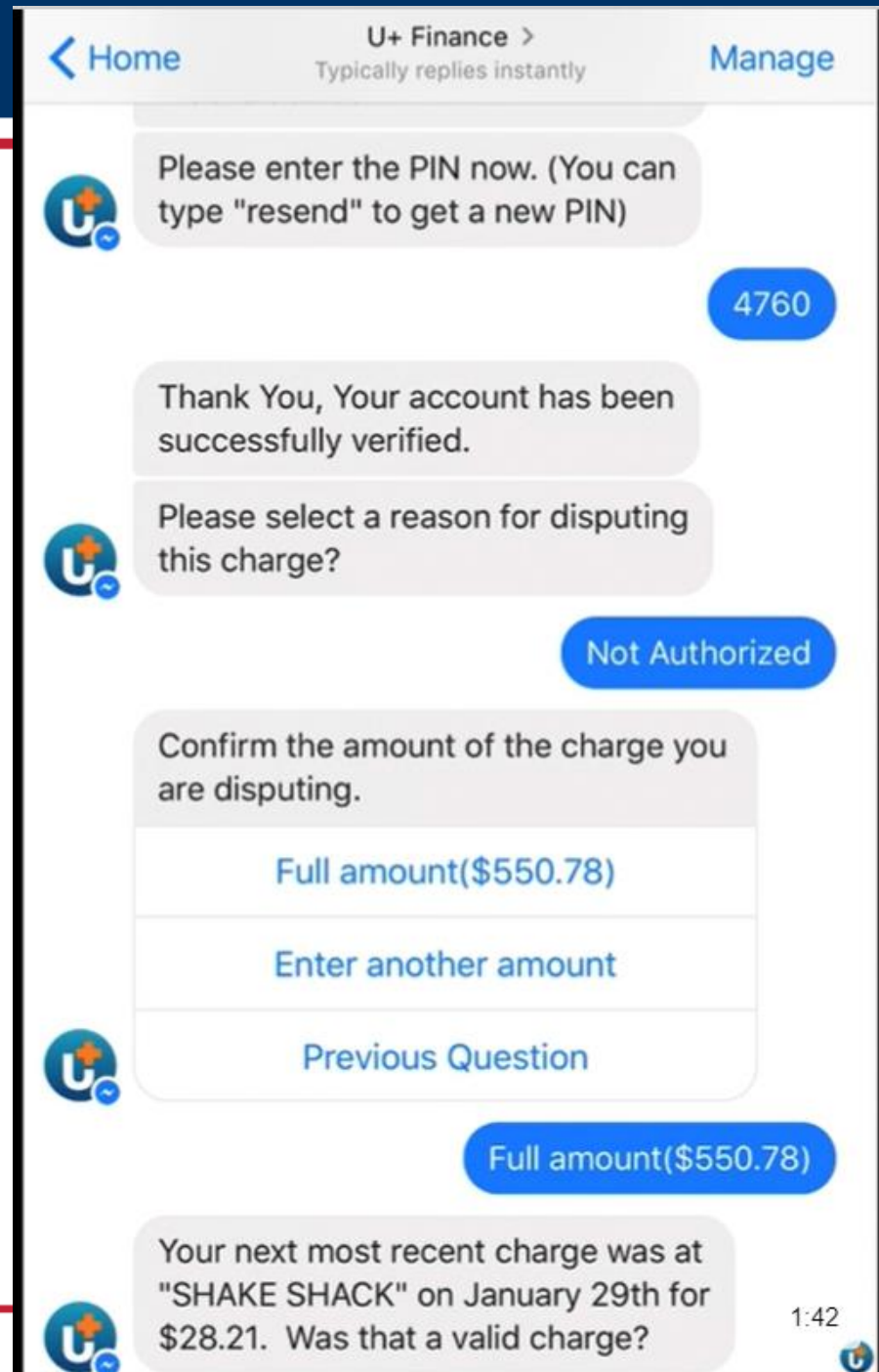
Hệ thống trả lời tự động - Watson (2011)



Siêu máy tính Watson đánh bại 2 đối thủ (người) tại game show Jeopardy!

1.2. TTNT có thể làm gì?

Hệ thống hội thoại (Chatbot)



1.2. TTNT có thể làm gì?

Dịch máy

Google Dịch

Văn bản

Tài liệu

Trang web

PHÁT HIỆN NGÔN NGỮ

ANH

PHÁP

VIỆT



VIỆT

ANH

TRUNG (GIẢN THỂ)



Applications of Artificial Intelligence in Lifestyle

Artificial Intelligence has a lot of influence on our lifestyle. Let us discuss a few of them.

Autonomous Vehicles

Automobile manufacturing companies like Toyota, Audi, Volvo, and Tesla use machine learning to train computers to think and evolve like humans when it comes to driving in any environment and object detection to avoid accidents.

Facial Recognition

Our favorite devices like our phones, laptops, and PCs use facial recognition techniques by using face filters to detect and identify in order to provide secure access. Apart from personal usage, facial recognition is a widely used Artificial Intelligence application even in high security-related areas in several industries.



Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo trong Phong cách sống

Trí tuệ nhân tạo có rất nhiều ảnh hưởng đến lối sống của chúng ta. Hãy để chúng tôi thảo luận một vài trong số họ.

Xe tự hành

Các công ty sản xuất ô tô như Toyota, Audi, Volvo và Tesla sử dụng máy học để huấn luyện máy tính suy nghĩ và phát triển giống như con người khi lái xe trong bất kỳ môi trường nào và phát hiện đối tượng để tránh tai nạn.

Nhận dạng khuôn mặt

Các thiết bị yêu thích của chúng tôi như điện thoại, máy tính xách tay và PC sử dụng kỹ thuật nhận dạng khuôn mặt bằng cách sử dụng bộ lọc khuôn mặt để phát hiện và nhận dạng nhằm cung cấp quyền truy cập an toàn. Ngoài việc sử dụng cá nhân, nhận dạng khuôn mặt là một ứng dụng Trí tuệ nhân tạo được sử dụng rộng rãi ngay cả trong các lĩnh vực liên quan đến bảo mật cao trong một số ngành công nghiệp.

1.2. TTNT có thể làm gì?

Chuyển văn bản thành tiếng nói (Text-to-Speech)



Voicemaker

Home

AI Voices

Pricing

Contact

Log in

Register

TEXT



Voice Effect ▾

Pauses ▾

Speed ▾

Volume ▾

Say as ▾

They had been flying for six hours without a break, and although the pilot gulls had found currents of warm air that made for pleasant gliding above the waves, they needed to renew their strength – and what better for that than a good mess of herring

0/250 characters used → [Get more characters](#)

Clear Text

Play the Text



00:12

00:12



AI Engine

Voices

☐ Standard TTS ⓘ

☐ Ivy, Female (Child)

☒ Neural TTS ⓘ

☒ Joanna, Female ⓘ

▶ CONVERT TO SPEECH

📄 DOWNLOAD MP3 ⓘ

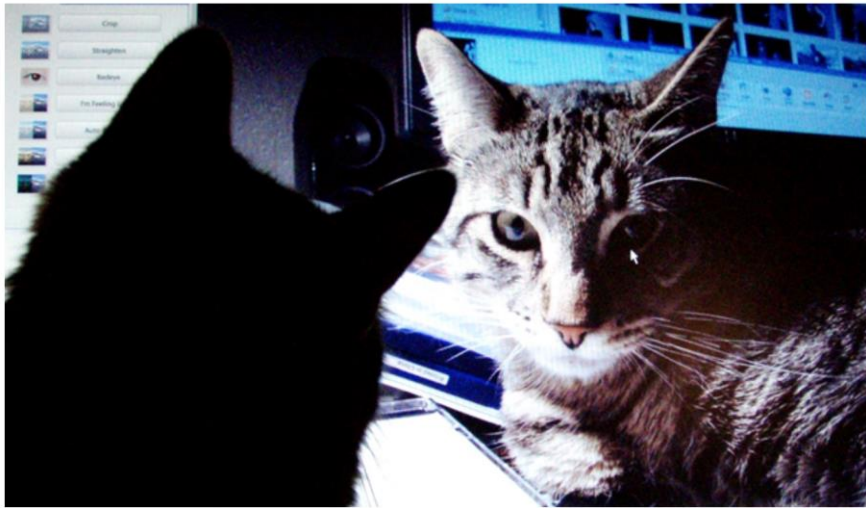
1.2. TTNT có thể làm gì?

GoogleBrain (2012)

Google's Artificial Brain Learns to Find Cat Videos

BY WIRED UK 06.26.12 | 11:15 AM | PERMALINK

[Share](#) 138 [Tweet](#) 32 [+1](#) 506 [in Share](#) 8 [Pin it](#)



By Liat Clark, Wired UK

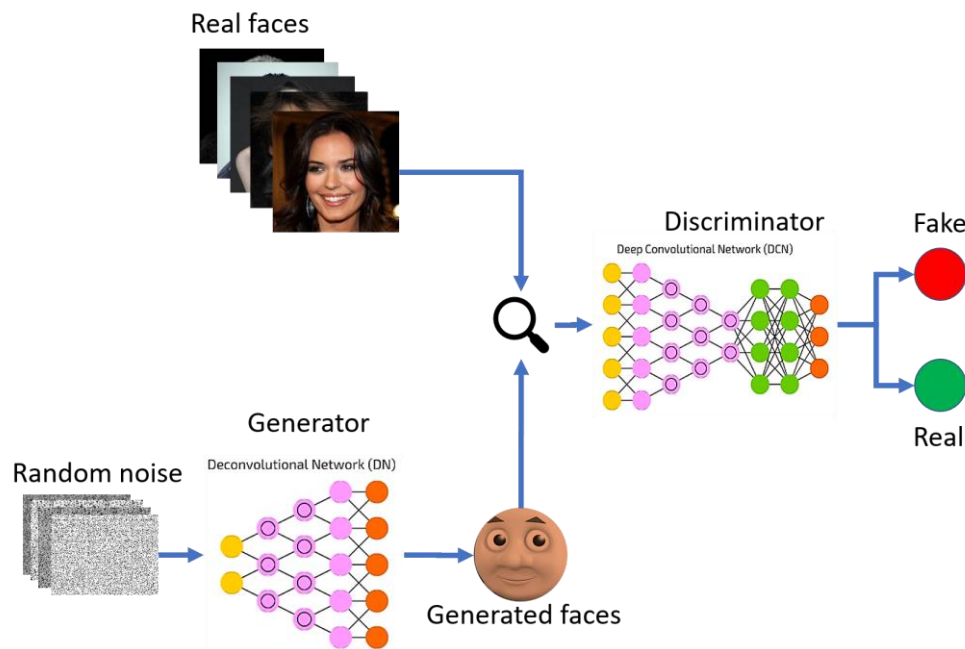
Các nhà khoa học của Google xây dựng mạng nơ ron 16.000 bộ vi xử lý máy tính với một tỷ kết nối, cho nó duyệt YouTube. Nó đã làm những gì nhiều người dùng web có thể làm - nó bắt đầu tìm kiếm mèo.

"Chúng tôi chưa bao giờ nói với nó trong quá trình huấn luyện rằng" Đây là một con mèo "", Jeff Dean, người đứng đầu cuộc nghiên cứu của Google, nói với [New York Times](#) . "Về cơ bản nó đã phát minh ra khái niệm về một con mèo."

1.2. TTNT có thể làm gì?

GAN (2014)

❖ Tạo Trí tưởng tượng (Imagination)



Ian Goodfellow



Artificial faces



Goodfellow, Ian, Jean Pouget-Abadie, Mehdi Mirza, Bing Xu, David Warde-Farley, Sherjil Ozair, Aaron Courville, and Yoshua Bengio. "Generative adversarial nets." In *NIPS*, pp. 2672-2680. 2014.

1.2. TTNT có thể làm gì?

- AlphaGo (Google) thắng đại kiện tướng cờ vây, 3/2016
 - Go là trò chơi 2500 tuổi đời
 - Go là 1 trong những trò chơi phức tạp nhất.
- AlphaGo học từ 30 triệu nước đi của con người, và tự chơi để tìm nước đi mới.
- AlphaGo thắng Lee Sedol (kiện tướng thế giới)
 - <http://www.wired.com/2016/03/two-moves-alphago-lee-sedol-redefined-future/>
 - <http://www.nature.com/news/google-ai-algorithm-masters-ancient-game-of-go-1.19234>



1.2. TTNT có thể làm gì?



1.3. Lịch sử tóm tắt của TTNT

- 1943: McCulloch & Pitts trình bày công trình nghiên cứu đầu tiên về AI, đề xuất mô hình các nơ-ron nhân tạo 2 trạng thái (on/off)
- 1950: Khái niệm về TTNT lần đầu tiên được Turing đề cập trong bài báo "Computing Machinery and Intelligence"
- 1956: Workshop đầu tiên (diễn ra trong 2 tháng) ở Dartmouth (Mỹ) bàn về lĩnh vực TTNT, khái niệm TTNT được thừa nhận
- 1952-1969: Các thành tựu ban đầu trong TTNT
- 1950s: Các chương trình TTNT đầu tiên
 - Chương trình chơi cờ của Samuel
 - Chương trình lý luận logic của Newell & Simon
 - Chương trình chứng minh các định lý hình học của Gelernter

1.3. Lịch sử tóm tắt của TTNT

- 1965: Robinson đề cử giải thuật hoàn chỉnh cho việc suy diễn logic
- 1966-1973: *the first AI winter*
 - Các nhà nghiên cứu về TTNT nhận ra khó khăn về độ phức tạp tính toán
 - Gần như là không còn các nghiên cứu về các mạng nơ-ron nhân tạo
- 1969-1979: Sự hình thành và phát triển ban đầu của các hệ thống dựa trên tri thức
- 1980: TTNT trở thành một ngành công nghiệp (các hệ thống, chương trình TTNT dùng trong thương mại)
- 1980-1988: Sự xuất hiện bùng nổ của các hệ chuyên gia
- 1986: Các mạng nơ-ron nhân tạo xuất hiện trở lại, trở nên phổ biến
- 1987: TTNT trở thành một lĩnh vực khoa học
- 1987-1993: *the second AI winter*

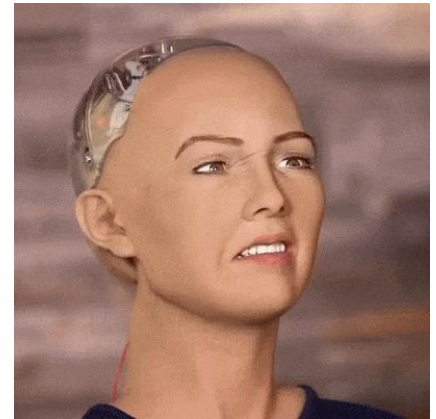
1.3. Lịch sử tóm tắt của TTNT

- **1997**: Deep Blue thắng đại kiện tướng cờ vua thế giới.
- **1999**: Sony giới thiệu AIBO, một chú chó cưng robot, “học” bằng cách tương tác với môi trường, chủ sở hữu và các AIBO khác của nó.
- **2000**: Honda phát hành ASIMO, một robot hình người với trí thông minh nhân tạo.
- **2009**: Google phát triển một chiếc xe hơi không người lái.



1.3. Lịch sử tóm tắt của TTNT

- Từ **2010**, TTNT đã gắn liền với cuộc sống hàng ngày, với trợ lý ảo trên điện thoại thông minh: Siri của Apple (2011); Cortana của Microsoft (2014), Alexa của Amazon (2014)
- **2016**: Sophia , robot hình người tạo ra bởi Hanson Robotics, là “công dân robot” đầu tiên.
- **2018**: AI xử lý ngôn ngữ của Alibaba vượt trội trí tuệ con người trong bài kiểm tra khả năng đọc và hiểu ở Stanford.
- Hiện nay:
 - Dữ liệu đa dạng, khắp mọi nơi, tạo điều kiện cho các cách tiếp cận sử dụng học máy, học sâu phát triển.
 - Nhiều ứng dụng TTNT dựa trên học máy, học sâu



1.4. Các lĩnh vực nghiên cứu của TTNT

