

NHẬP MÔN TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU

Trần Nguyễn Minh Thư
tnmthu@ctu.edu.vn

1

Nội dung

- Trí tuệ nhân tạo là gì?
- Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo
- Lịch sử ...
- Nền tảng của trí tuệ nhân tạo
- Một số bài toán của TTNT
- Tiêu chuẩn đánh giá sự thành công của TTNT

2

AI IS MAGICAL...,
BUT THERE'S NO MAGIC IN AI



3

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Magical?

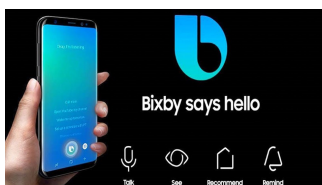
- Programs that *behave externally* like humans?
- Programs that *operate internally* as humans do?
- Computational systems that *behave intelligently*?
- Rational *behaviour*?
- ???

4

Trí tuệ nhân tạo là gì?



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



5

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Có thể định nghĩa theo một trong 4 cách sau

- systems that **think like humans (Strong AI)**
- systems that **act like humans (Strong AI)**
- systems that **think rationally (weak AI)**
- systems that **act rationally (weak AI)**

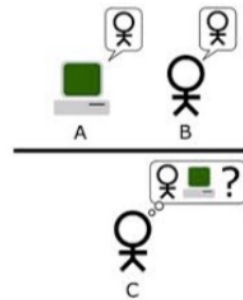
6

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Think like humans

[Turing, 1950. Computing Machinery and Intelligence]

"Can machines think?"



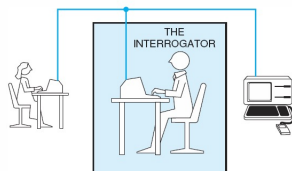
Q: Please write me a sonnet on the subject of the Forth Bridge.

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

7

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

8

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.)

9

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

10

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**”

11

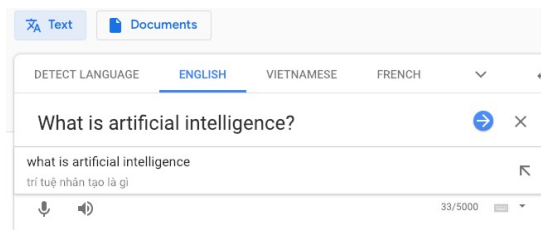
Trí tuệ nhân tạo là gì?

- 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**

12

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



13

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, hỏi đáp, VD: Chatterbot

14

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Thị giác máy tính
 - Nhận dạng đối tượng
 - Hỗ trợ chẩn đoán bệnh
- Bioinformatics
 - Phân tích dữ liệu gen
 - Dự đoán cấu trúc của protein

15

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.

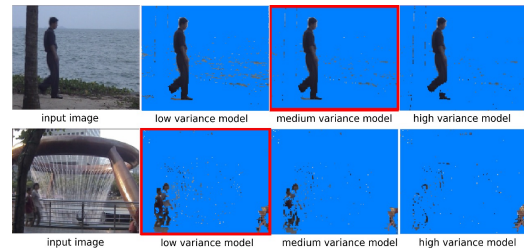
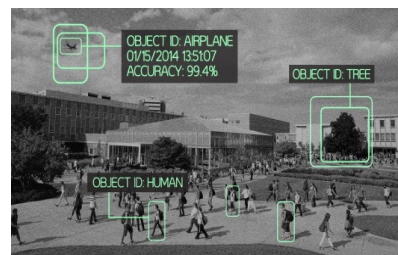
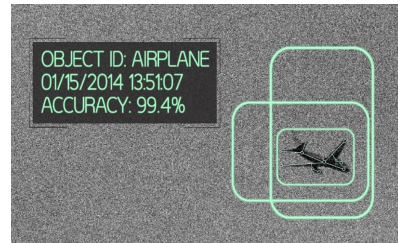
VD: các đối tượng sau đều là ghế



16

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

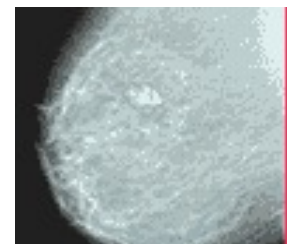
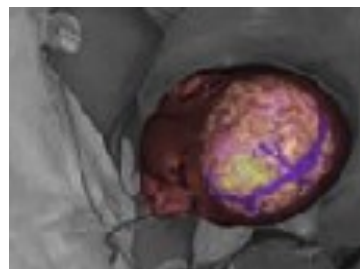
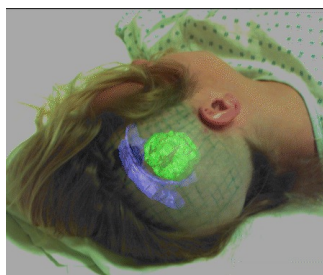
Nhận
dạng
đối
tượng



17

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Thị giác máy tính
 - Hỗ trợ chẩn đoán bệnh



18

Xe điện tự lái của Vingroup đạt tốc độ 30 km/h

Trong thử nghiệm cấp độ 4, xe điện tự hành của Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn VinBigdata đạt tốc độ trung bình 20-25 km/h và tối đa 30 km/h.

Trong 5 cấp độ dành cho xe tự hành, hiện tại xe điện của VinBigdata thuộc Vingroup đang thử nghiệm ở cấp độ 4, có khả năng tự vận hành không cần người điều khiển nhưng vẫn có người giám sát. Xe có khả năng chở 23 người, đón/trả tại các điểm do khách lựa chọn. Dự kiến Vingroup đưa mẫu xe này vào khai thác từ năm 2022.



19

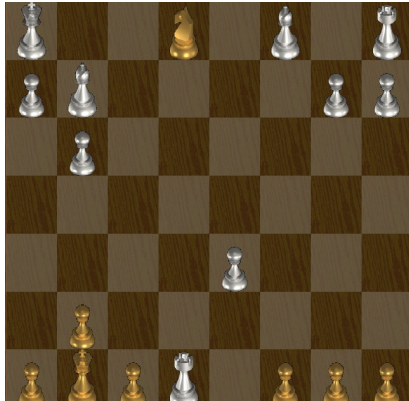
Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Các hệ thống logic
 - Chứng minh định lý tự động
 - Hệ chuyên gia chẩn đoán lỗi, chẩn đoán bệnh
- Các trò chơi
 - Deep Blue (chess computer) từng thắng kiện tướng cờ vua thế giới năm 1997
 - Cờ vua, caro
- Lập kế hoạch và ra quyết định
 - thời khóa biểu
 - Kế hoạch đường bay
- Robotics

20

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

Trò chơi



21

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

■ Robotics



22

Các mẫu robot của Honda ra mắt tại Triển lãm công nghệ CES 2018 - Ảnh: AFP



Honda will unveil its new 3E (Empower, Experience, Empathy) Robotics Concept at CES 2018, demonstrating a range of experimental technologies engineered to advance mobility and make people's lives better. Expressing a variety of functions and designs, the advanced

<https://congnghe.tuoiitre.vn/honda-se-trinh-lang-loat-robot-ai-moi-tai-ces-2018-20171209094714552.htm>

23

Lịch sử của Trí tuệ nhân tạo

- 1943: early beginnings
 - McCulloch & Pitts: Boolean circuit model of brain
- 1950: Turing
 - Turing's "Computing Machinery and Intelligence"
- 1956: birth of AI
 - Dartmouth meeting: "Artificial Intelligence" name adopted
- 1950s: initial promise
 - Early AI programs, including
 - Samuel's checkers program
 - Newell & Simon's Logic Theorist
- 1955-65: "great enthusiasm"
 - Newell and Simon: GPS, general problem solver
 - Gelerthner: Geometry Theorem Prover
 - McCarthy: invention of LISP

24

Lịch sử của Trí tuệ nhân tạo

1943: early beginnings	1950: Turing	1956: birth of AI	1950s: initial promise	1955-65: "great enthusiasm"
<ul style="list-style-type: none"> McCulloch & Pitts: Boolean circuit model of brain 	<ul style="list-style-type: none"> Turing's "Computing Machinery and Intelligence" 	<ul style="list-style-type: none"> Dartmouth meeting: "Artificial Intelligence" name adopted 	<ul style="list-style-type: none"> Early AI programs, including Samuel's checkers program Newell & Simon's Logic Theorist 	<ul style="list-style-type: none"> Newell and Simon: GPS, general problem solver Geurtsner: Geometry Theorem Prover McCarthy: invention of LISP

notes

Powered by Office intelligent services

25

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

Click to add notes

Design Ideas

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Thị giác máy tính

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Thị giác máy tính

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Thị giác máy tính

Ứng dụng của Trí tuệ nhân tạo

- Thị giác máy tính

26

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.

27

Trí tuệ nhân tạo là gì?

Có thể định nghĩa theo một trong 4 cách sau

- systems that **think like humans (Strong AI)**
- systems that **act like humans (Strong AI)**
- systems that **think rationally (weak AI)**
- systems that **act rationally (weak AI)**

28