

TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Chương 1:

TỔNG QUAN VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Giảng viên: TS. DƯƠNG VĂN HIẾU

BỘ MÔN CNTT, KHOA KTCN-TRƯỜNG ĐH TIỀN GIANG

ĐT: 0988 987 907, email: duongvanhieu@tgu.edu.vn

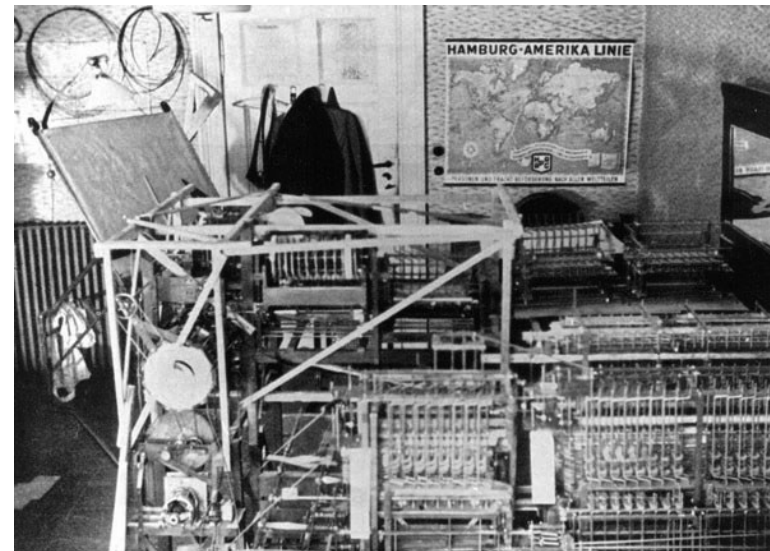
1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

➤ Từ khi máy tính xuất hiện:

- ✓ Các nhà khoa học máy tính mong muốn phát hiện hệ thống máy tính có khả năng thông minh như con người
- ✓ Nhiều nhà nghiên cứu bắt đầu nghiên cứu cơ sở lý thuyết để phát triển máy tính thông minh

The Z1 was created by German Konrad Zuse in his parents' living room between 1936 and 1938. It is the first electromechanical binary programmable computer and the first functional modern computer.



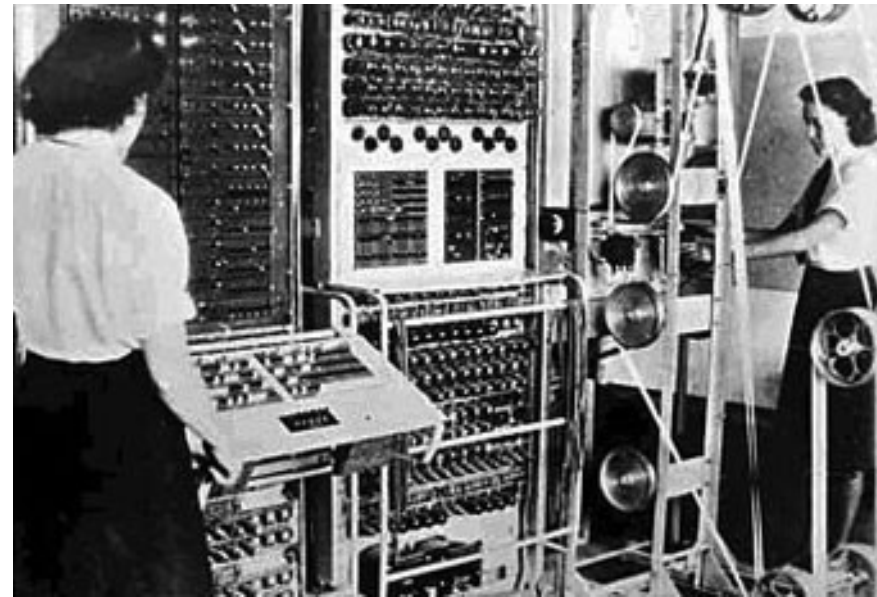
1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

- Năm 1943: Nhiều nhà nghiên cứu bắt đầu thực hiện các nghiên cứu cơ sở lý thuyết cơ bản về:
 - ✓ Chức năng và cách hoạt động của nơ ron thần kinh
 - ✓ Phân tích mệnh đề logic
 - ✓ Lý thuyết về dự đoán Turing

The **Colossus** was the first electric programmable computer, developed by Tommy Flowers, and was first demonstrated in December 1943.

The Colossus was created to help the British code breakers read encrypted German messages.



1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

- Năm 1950: Alan Turing đã viết những trang sách đầu tiên trả lời một cách cụ thể câu hỏi: trí tuệ máy có liên hệ như thế nào với máy tính kỹ thuật số hiện đại



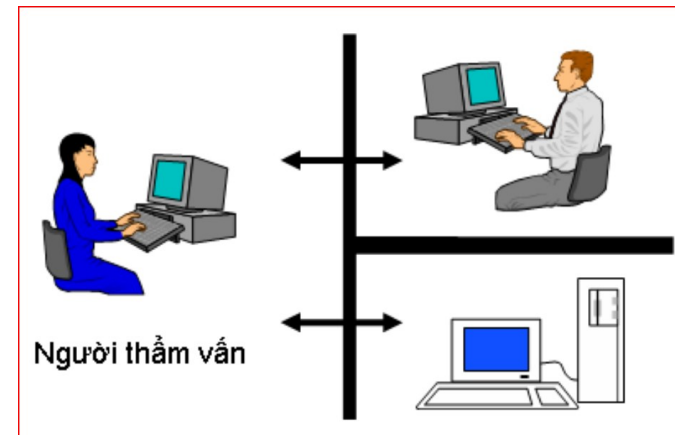
Alan Turing (1912-1954)

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

➤ Năm 1950: Alan Turing viết tác phẩm trí tuệ nhân tạo và 1 trò chơi gọi là **Turing test**:

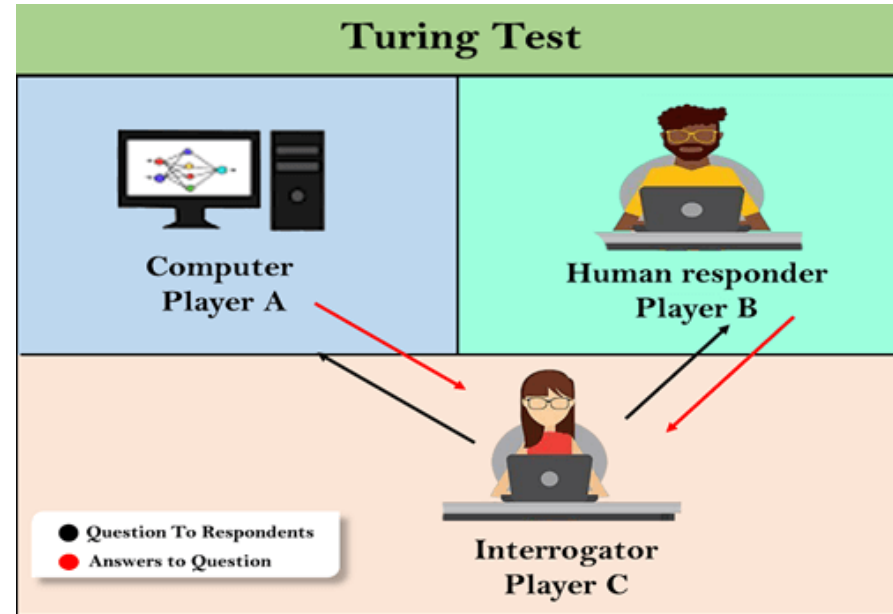
- ✓ 01 người thẩm vấn (người hỏi) được bố trí trong phòng A
- ✓ 01 người thật và 01 máy tính được bố trí trong phòng B để trả lời câu hỏi
- ✓ Nếu người thẩm vấn không phân biệt được câu trả lời là do người thật hay máy tính trả lời thì có thể kết luận *máy tính thông minh*



1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

➤ Turing test



✓ Player C:

- ✓ Đặt câu hỏi, câu hỏi tự động được chuyển đến máy (player A) tính hoặc người thật (player B)
- ✓ Nhận câu trả lời mà không biết do máy tính hay người trả lời
- ✓ Có thể sử dụng các chiến lược hỏi khác nhau

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

➤ Turing test

Turing Test:

During the Turing Test, the human interrogator asks several questions to both players. Based on the answers, the interrogator attempts to determine which player is a computer and which player is a human respondent.



1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

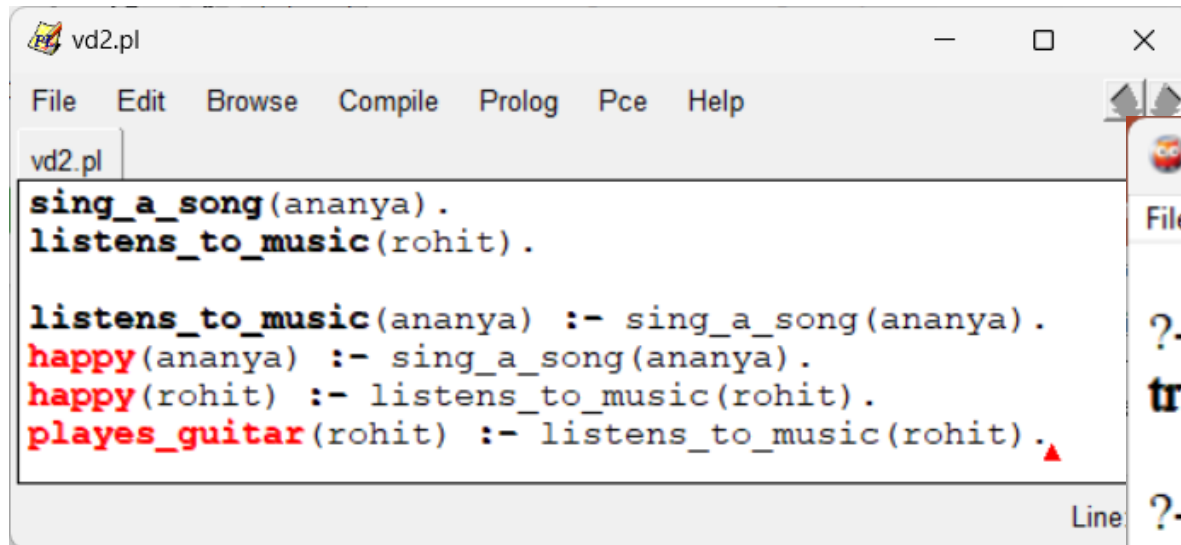
1.1. Giới thiệu

- Năm 1956: John McCarthy đưa ra thuật ngữ **Trí tuệ nhân tạo (AI=Artificial Intelligence)** và ngôn ngữ lập trình Lisp dùng cho AI.
- Năm 1972: Alain Colmerauer và Robert Kowalski thiết kế ngôn ngữ lập trình logic có tên Prolog:
 - ✓ Prolog là ngôn ngữ lập trình logic
 - ✓ Lưu trữ cơ sở tri thức: sự kiện (facts), quy luật(rules)
 - ✓ Thực hiện các câu truy vấn (queries) và trả về kết quả suy luận theo cơ sở tri thức đã có

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

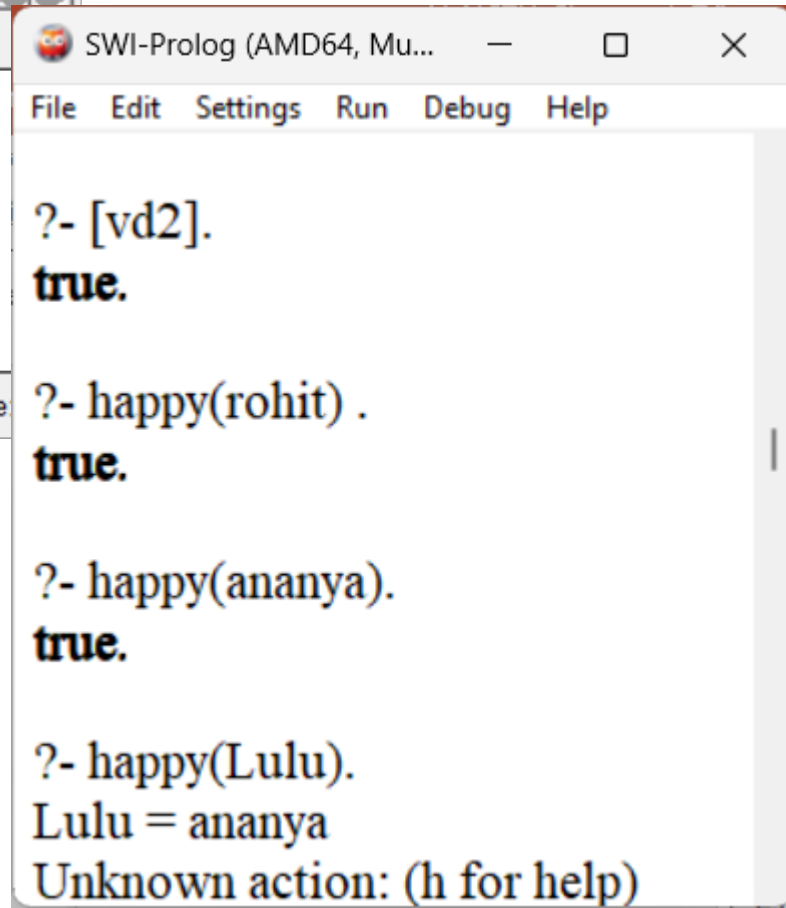
1.1. Giới thiệu

Ví dụ chương trình Prolog đơn giản



```
vd2.pl
File Edit Browse Compile Prolog Pce Help
vd2.pl
sing_a_song(ananya) .
listens_to_music(rohit) .

listens_to_music(ananya) :- sing_a_song(ananya) .
happy(ananya) :- sing_a_song(ananya) .
happy(rohit) :- listens_to_music(rohit) .
plays_guitar(rohit) :- listens_to_music(rohit) .
```



```
SWI-Prolog (AMD64, Mu...
File Edit Settings Run Debug Help

?- [vd2].
true.

?- happy(rohit) .
true.

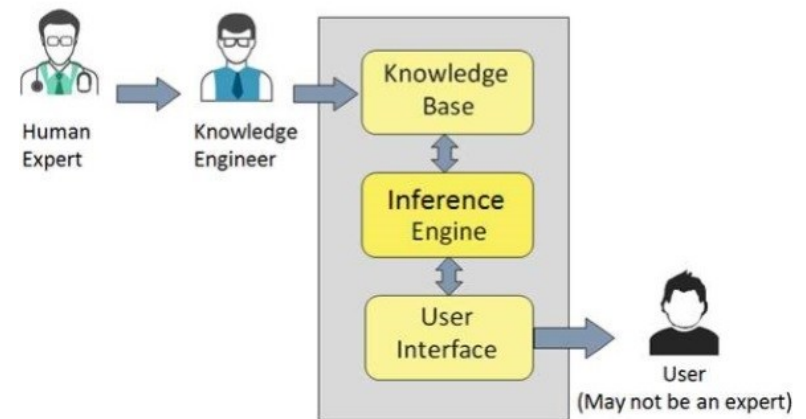
?- happy(ananya).
true.

?- happy(Lulu).
Lulu = ananya
Unknown action: (h for help)
```

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

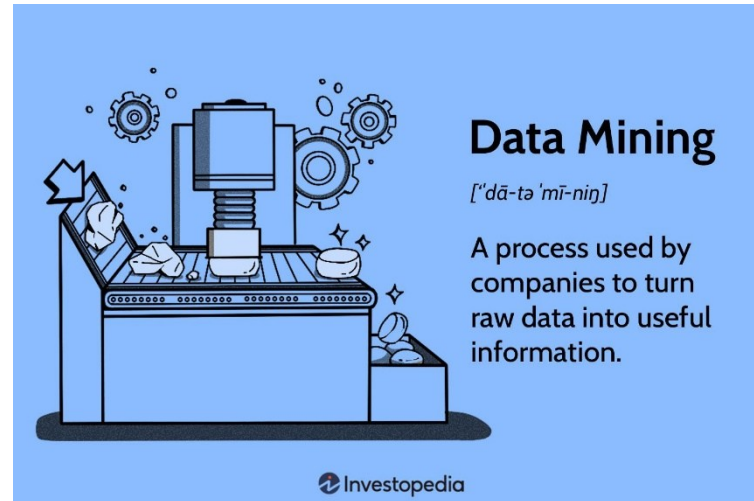
- Giai đoạn 1960s-1970s: Nhiều nhà nghiên cứu đã phát triển các chương trình máy tính dựa trên cơ sở tri thức, quy tắc suy diễn và biểu diễn tri thức để dự đoán bệnh
- Giai đoạn đầu 1980s: Phát triển thành công các hệ chuyên gia (expert systems)



1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.1. Giới thiệu

- Giai đoạn 1990s: AI đã đạt được nhiều thành tựu to lớn và được áp dụng trong nhiều lĩnh vực như:
 - ✓ Logic suy luận (reasoning) theo cú pháp bằng cách suy diễn diễn dịch (deductive reasoning) hay theo ngữ nghĩa bằng cách suy diễn dựa trên mô hình (model-based reasoning)
 - ✓ Khai phá dữ liệu (data mining)
 - ✓ Chuẩn đoán bệnh trong Y khoa
 - ✓ Nhiều ứng dụng khác



1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.2. Định nghĩa về trí tuệ nhân tạo

- Có rất nhiều định nghĩa khác nhau về trí tuệ nhân tạo được đưa ra dựa trên 2 khía cạnh:
 - ✓ Quá trình tư duy và lập luận
 - ✓ Hoạt động
- Các định nghĩa về trí tuệ nhân tạo được chia thành 4 nhóm (theo tài liệu [2]):
 - Hệ thống tư duy như con người
 - Hệ thống tư duy có lập luận
 - Hệ thống hoạt động như con người
 - Hệ thống hoạt động có lập luận

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.2. Định nghĩa về trí tuệ nhân tạo

➤ Một số định nghĩa về trí tuệ nhân tạo:

1. Trí tuệ nhân tạo là trí thông minh của máy tính do con người tạo ra [1]
2. Trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực của khoa học máy tính tập trung vào việc phát triển các hệ thống và chương trình máy tính có khả năng thực hiện nhiệm vụ mà trước đây chỉ có thể được thực hiện bởi con người (*theo chat GPT*)
3. Trí tuệ nhân tạo là một lĩnh vực trong khoa học máy tính, nghiên cứu về việc phát triển các giải pháp để máy tính có thể thực hiện các tác vụ thông minh mà trước đây chỉ có con người mới có thể làm được (*theo CHAT w/ GPT-4*)

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.3. Quan điểm về phát triển trí tuệ nhân tạo

➤ Một số quan điểm về phát triển của trí tuệ nhân tạo:

- 1) Phát triển và ứng dụng trí tuệ nhân tạo là đòn bẩy thúc đẩy chuyển đổi số quốc gia
- 2) Việt Nam trở thành trung tâm đổi mới sáng tạo, phát triển các giải pháp và ứng dụng AI trong khu vực ASEAN và trên thế giới
- 3) Ứng dụng trí tuệ nhân tạo tại Việt Nam và xu hướng phát triển trong tương lai
- 4) ...

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.3. Quan điểm về phát triển trí tuệ nhân tạo

➤ Một số lo lắng về phát triển của trí tuệ nhân tạo:

1. Mất việc làm:

- Sản phẩm của trí tuệ nhân tạo có có khả năng thay thế con người, làm việc hiệu quả hơn con người
- Các hệ thống tự động hóa thay thế con người

2. An ninh mạng có thể bị tấn công bằng AI:

- Hacker sử dụng công nghệ AI để tấn công hệ thống mạng
- Thiệt hại gây ra bởi các vụ tấn công sẽ khủng khiếp hơn so với virus máy tính
- Tội phạm công nghệ cao dựa trên AI

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.3. Quan điểm về phát triển trí tuệ nhân tạo

➤ Một số lo lắng về phát triển của trí tuệ nhân tạo:

3. Deepfakes:

- Hình ảnh, video, âm thanh được cắt ghép bằng AI
- Thật giả lẫn lộn

4. Quyền riêng tư của cá nhân bị xâm phạm:

- Thông tin cá nhân bị khai thác và sử dụng trái phép
- Bị làm phiền bởi quảng cáo
- Bị tống tiền, lượng gặt vì bị lộ thông tin cá nhân
- Uy tín, danh dự cá nhân bị ảnh hưởng xấu

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.3. Quan điểm về phát triển trí tuệ nhân tạo

➤ Một số lo lắng về phát triển của trí tuệ nhân tạo:

5. Mất kiểm soát sản phẩm AI:

- Sản phẩm AI có khả năng tự nhận thức và thực hiện hành động dựa trên nhận thức
- Sản phẩm AI không tuân theo điều khiển của con người

6. Vũ khí được tạo từ AI:

- Tự động hóa vũ khí
- Độ chính xác rất cao, có thể tự điều chỉnh và tìm kiếm mục tiêu tấn công

1. ĐỊNH NGHĨA VÀ QUAN NIỆM

1.3. Quan điểm về phát triển trí tuệ nhân tạo

➤ Một số lo lắng về phát triển của trí tuệ nhân tạo:

7. Phụ thuộc AI:

- Phụ thuộc vào sản phẩm AI
- Phụ thuộc vào quyết định, khuyến cáo của AI

8. Đạo đức và nhân cách bị ảnh hưởng bởi AI

- Các thuật toán phân tán nội dung "*không chuẩn mực*" trên mạng xã hội đến các đối tượng dễ bị tổn thương và ảnh hưởng
- Thông tin cá nhân bị thu thập và sử dụng sai lệch
- Chạy theo các trào lưu AI

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực:

1) **Học máy và dự đoán, dự báo:**

- ✓ Ứng dụng AI để phát triển các phần mềm có khả năng học kiến thức mới từ dữ liệu đang có và dự đoán xu hướng tương lai.
- ✓ Ví dụ:
 - Phần mềm dự báo thời tiết
 - Phần mềm dự đoán giá cổ phiếu
 - Phần mềm mô phỏng nước biển dâng

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực (tt):

2) **Xử lý ngôn ngữ tự nhiên:**

- ✓ Xây dựng các hệ thống tìm kiếm trực tuyến, chatbots, dịch tự động, phân tích ý kiến từ dữ liệu văn bản.
- ✓ Ví dụ:
 - Google Search, Microsoft Bing
 - AI Chat GPT, CHAT w/ GPT
 - Google Translation

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực (tt):

3) **Nhận dạng:**

- ✓ Phát triển các phần mềm có khả năng nhận dạng hình ảnh, biểu mẫu
- ✓ Ví dụ:
 - Nhận dạng và chuẩn đoán bệnh bằng hình ảnh
 - Nhận dạng tội phạm bằng hình ảnh (dấu vân tay, gương mặt, dấu móng mắt)
 - Phân loại hình ảnh,...

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực (tt):

4) **Tổ chức và khai thác dữ liệu, tư vấn:**

✓ Phát triển các hệ thống lưu trữ và khai thác dữ liệu lớn

✓ Ví dụ:

- Phân tích dữ liệu lớn và đưa các khuyến cáo dựa trên dữ liệu, tư vấn, hỗ trợ ra quyết định
- Phân tích dữ liệu và tìm các quy luật, các lỗi, các gian lận

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực (tt):

5) **Tự động hóa và robots:**

- ✓ Tạo ra các hệ thống tự động hóa và robots làm có khả năng làm nhiều việc hơn, chính xác hơn và hiệu quả hơn
- ✓ Ví dụ:
 - Ô tô có khả năng tự lái
 - Robots thông minh AMECA (có khả năng biểu diễn cảm xúc trên gương mặt), SPOT (như 1 con chó), ATLAS (chạy, nhảy như con người), ...

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực (tt):

6) **Giáo dục và đào tạo:**

- ✓ Phát triển các hệ thống hỗ trợ cho các hoạt động giáo dục
- ✓ Ví dụ:
 - Sắp thời khóa biểu
 - Quản lý và phân tích dữ liệu
 - Các công cụ dùng trong giáo dục

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.1. Vai trò và ứng dụng của trí tuệ nhân tạo

➤ Với sự phát triển vượt của mình, trí tuệ nhân tạo đóng vai trò rất quan trọng trong các lĩnh vực (tt):

7) **Giải trí:**

- ✓ Tạo ra các hệ thống hỗ trợ cho quá trình sản xuất nội dung, trải nghiệm của người xem
- ✓ Ví dụ:
 - Thực tế ảo, thực tế tăng cường
 - Tạo phụ đề tự động
 - Tạo nội dung tự động

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.2. Ảnh hưởng của trí tuệ nhân tạo

- Thay đổi phương pháp làm việc tích cực
 - ✓ Ứng dụng công nghệ mới
 - ✓ Chuyển đổi số trong các lĩnh vực quản trị, kinh tế, xã hội, giáo dục và đào tạo
 - ✓ Xã hội phát triển dựa trên công nghệ mới
- Tác động phát triển con người
 - ✓ Trẻ em bị tác động xấu từ sản phẩm của AI
 - ✓ Nhận thức sai lệch do thông tin xấu, độc
 - ✓ Tâm lý và tâm thần, đạo đức xã hội

2. VAI TRÒ VÀ TẦM ẢNH HƯỞNG

2.2. Ảnh hưởng của trí tuệ nhân tạo

- Tác động của AI đến quyền con người
 - ✓ Đảm bảo việc làm
 - ✓ Được bảo vệ
 - ✓ Quyền riêng tư cá nhân
- Tác động của trí tuệ nhân tạo trong quan hệ quốc tế
 - ✓ Chính trị - đối ngoại
 - ✓ An ninh – quân sự
 - ✓ Kinh tế - phát triển...

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.1. Giai đoạn nền tảng đầu tiên

- Thời gian từ 1940s đến 1950s
- Sự kiện lưu ý:
 - ✓ Thập kỷ 1940s: xuất hiện máy tính và đã mở ra con đường nghiên cứu trí tuệ nhân tạo.
 - ✓ Alan Turing và John von Neumann đã đưa ra những khái niệm sơ bộ về máy tính và trí tuệ nhân tạo.

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.2. Giai đoạn xuất hiện các thuật toán nền tảng cho trí tuệ nhân tạo

- Thời gian từ 1950s đến 1960s
- Sự kiện lưu ý:
 - ✓ Alan Turing đã đề xuất "**Turing test**" để kiểm tra khả năng thông minh của máy.
 - ✓ Marvin Minsky và John McCarthy đã thành lập nhóm nghiên cứu Trí tuệ nhân tạo (MIT AI Lab).
 - ✓ Các thuật toán trí tuệ nhân tạo đầu tiên đã được đề xuất trong phát triển các trò chơi trên máy tính.

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.3. Giai đoạn phát triển ngôn ngữ lập trình và nguyên tắc học máy

- Thời gian từ 1960s đến 1970s
- Sự kiện lưu ý:
 - ✓ Ngôn ngữ lập trình Lisp đã được phát triển, chú trọng vào xử lý ngôn ngữ tự nhiên và giải quyết vấn đề logic.
 - ✓ Ngôn ngữ lập trình Prolog giúp máy tính suy diễn tự động dựa vào những cơ chế suy diễn có sẵn để tìm câu trả lời cho người dùng.
 - ✓ Các nghiên cứu về học máy (machine learning) bắt đầu xuất hiện với nhiều phương pháp mới được đề xuất.

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.4. Giai đoạn thách thức và giới hạn

- Thời gian từ 1980s đến 1990s
- Sự kiện lưu ý:
 - ✓ Có nhiều thách thức trong nghiên cứu và phát triển tiếp theo của trí tuệ nhân tạo.
 - ✓ Người ta quan ngại về khả năng của AI đã tăng cao (có thể làm nguy hại đến con người).

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.5. Giai đoạn phát triển của Internet và học máy

- Thời gian từ 1990s đến 2000s
- Sự kiện lưu ý:
 - ✓ Internet đã tạo điều kiện thuận lợi cho việc chia sẻ dữ liệu giúp hỗ trợ phát triển học máy.
 - ✓ Mạng nơ-ron và các thuật toán học sâu (deep learning) bắt đầu thu hút sự chú ý.

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.6. Giai đoạn phát triển mạnh của học máy và trí tuệ nhân tạo)

- Thời gian từ 2000s đến 2010s
- Sự kiện lưu ý:
 - ✓ Công nghệ học máy ngày càng trở nên quan trọng
 - ✓ Các ứng dụng được phát triển dựa trên nhận dạng giọng nói và xử lý hình ảnh.
 - ✓ IBM Watson đã thắng cuộc trong trò chơi Jeopardy thể hiện sức mạnh của trí tuệ nhân tạo trong việc xử lý ngôn ngữ tự nhiên và tri thức.

3. LỊCH SỬ HÌNH THÀNH

3.7. Giai đoạn bùng nổ của trí tuệ nhân tạo

- Thời gian từ 2010s đến nay
- Sự kiện lưu ý :
 - ✓ Học máy và học sâu (deep learning) trở thành động lực mạnh mẽ đằng sau nhiều ứng dụng thành công của trí tuệ nhân tạo như xe tự lái, trợ lý ảo, dịch ngôn ngữ tự nhiên.
 - ✓ Phát triển các mô hình học máy có khả năng học trên các tập dữ liệu lớn đã làm nổi bật sức mạnh của trí tuệ nhân tạo trong những năm gần đây.

4. KHÁI QUÁ TÌNH HÌNH SỬ DỤNG

➤ Top 10 ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong cuộc sống:

- 1) Trợ lý ảo (Virtual Assistants)
- 2) Sáng tạo nội dung (Content Creation)
- 3) Truyền thông xã hội (Social Media)
- 4) Thương mại điện tử (E-commerce)
- 5) Chăm sóc sức khỏe (Healthcare)
- 6) Dịch ngôn ngữ (Language Translation)
- 7) Ô tô tự hành (Autonomous Vehicles)
- 8) Lọc thư điện tử (Email Filtering)
- 9) Đầu tư và tài chính cá nhân (Finance and Investments)
- 10) Tự động hóa nhà thông minh (Smart Home Automation)