**TRƯỜNG ĐẠI HỌC NGUYỄN TRÃI**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**

---------o0o---------

A picture containing text, clipart

Description automatically generated

**BÁO CÁO**

**MÔN : THỰC TẬP CHUYÊN ĐỀ 2**

**Họ và tên : Đỗ Ngọc Quý Dương**

**Lớp :K21CNT1**

**MSSV : 2110900071**

**Giảng viên hướng dẫn : Trịnh Văn Chung**

**ĐỀ BÀI : "Nghiên cứu công nghệ AI trong việc ứng dụng cho chatbox".**

**Hà Nội , Tháng 9 Năm 2024**

**PHẦN I : GIỚI THIỆU VỀ ĐỀ TÀI**

1. **TỔNG QUAN VỀ AI**

**a. Khái niệm về AI**

* **Định nghĩa AI (Trí tuệ nhân tạo)**: Trí tuệ nhân tạo (AI) là một lĩnh vực khoa học máy tính, với mục tiêu tạo ra các hệ thống máy tính có khả năng thực hiện những nhiệm vụ mà thông thường yêu cầu trí thông minh của con người, chẳng hạn như nhận thức, học tập, lập luận, và giải quyết vấn đề.
* **Phân loại AI**: AI được chia thành ba loại chính:
  + **AI yếu (Narrow AI)**: Là loại AI được thiết kế để thực hiện một nhiệm vụ cụ thể, như chatbot, trợ lý ảo, nhận diện khuôn mặt, v.v.
  + **AI mạnh (General AI)**: AI có khả năng thực hiện nhiều nhiệm vụ phức tạp giống như con người, chưa được phát triển hoàn thiện.
  + **AI tự chủ (Superintelligent AI)**: Loại AI vượt trội hơn cả trí tuệ con người, có khả năng tự học và phát triển không ngừng. Đây là một mục tiêu xa trong tương lai và còn đang được nghiên cứu.
* **LỊCH SỬ PHÁT TRIỂN CỦA AI :**
  + **Giai đoạn khởi đầu (1950-1970)**: Trí tuệ nhân tạo bắt đầu với những nghiên cứu lý thuyết về máy tính và các nguyên lý cơ bản của tính toán. Năm 1956, thuật ngữ "Artificial Intelligence" lần đầu tiên được sử dụng tại Hội nghị Dartmouth bởi John McCarthy, Marvin Minsky, và các nhà tiên phong khác.
    - **Turing Test**: Được đề xuất bởi Alan Turing, một bài kiểm tra để xem liệu một máy có thể bắt chước trí thông minh của con người hay không.
    - **ELIZA (1966)**: Một trong những chatbot đầu tiên, được Joseph Weizenbaum phát triển để mô phỏng cuộc trò chuyện giữa người và máy.
  + **Giai đoạn phát triển chậm (1970-1990)**: Trong giai đoạn này, AI không đạt được nhiều đột phá lớn do hạn chế về sức mạnh xử lý của máy tính và những vấn đề phức tạp liên quan đến việc lập trình trí thông minh.
    - **Hệ chuyên gia (Expert Systems)**: Các hệ thống AI đầu tiên được phát triển để xử lý thông tin và đưa ra quyết định trong các lĩnh vực chuyên biệt như y học, tài chính. DEXTER và MYCIN là hai hệ thống nổi tiếng.
    - **Winter AI (Mùa đông AI)**: Trong giai đoạn này, AI phải đối mặt với sự thiếu hụt kinh phí và quan tâm do không đạt được nhiều tiến bộ thực tiễn.
  + **Sự bùng nổ của AI (1990 đến nay)**: Với sự phát triển của Internet, sự gia tăng của dữ liệu lớn (Big Data), và sự tiến bộ trong công nghệ xử lý đồ họa (GPUs), AI đã có một sự trở lại mạnh mẽ.
    - **Deep Blue (1997)**: Máy tính của IBM đánh bại Garry Kasparov, nhà vô địch cờ vua thế giới, một cột mốc lớn trong lịch sử AI.
    - **Sự phát triển của Học máy (Machine Learning)**: Học máy trở thành một yếu tố quan trọng trong sự phát triển của AI, cho phép máy tính học từ dữ liệu và cải thiện hiệu suất mà không cần lập trình rõ ràng.
    - **AI hiện đại**: Các mô hình AI tiên tiến như DeepMind's AlphaGo (2016) đánh bại kỳ thủ cờ vây số một thế giới, Google’s BERT, OpenAI's GPT series đã thay đổi cách mà AI xử lý ngôn ngữ và thực hiện nhiều tác vụ trí tuệ khác.
* **TẦM QUAN TRỌNG CỦA AI**
  + **Tự động hóa quy trình**: AI đã giúp tự động hóa nhiều công việc phức tạp và tiết kiệm chi phí trong các lĩnh vực như sản xuất, chăm sóc khách hàng, và y tế.
  + **Cải thiện chất lượng dịch vụ**: AI đã nâng cao chất lượng dịch vụ khách hàng bằng các chatbot AI, giúp xử lý hàng triệu tương tác cùng một lúc, hỗ trợ nhanh chóng, cá nhân hóa hơn.
  + **Xử lý dữ liệu khổng lồ**: AI có khả năng phân tích và xử lý khối lượng dữ liệu lớn, từ đó rút ra những thông tin có giá trị để hỗ trợ quyết định trong kinh doanh, y học, và các ngành công nghiệp khác.
  + **Nâng cao trải nghiệm người dùng**: AI đã góp phần phát triển các công cụ trợ lý ảo thông minh như Siri, Alexa, và Google Assistant, giúp người dùng dễ dàng tương tác với các hệ thống máy tính và internet.
* **CÁC ỨNG DỤNG CỦA AI**
  + **Y tế**: AI được sử dụng trong việc phân tích hình ảnh y học, dự đoán các nguy cơ bệnh tật, hỗ trợ phẫu thuật và chăm sóc bệnh nhân. Ví dụ, AI có thể dự đoán nguy cơ mắc bệnh tim hoặc giúp chẩn đoán ung thư sớm hơn.
  + **Tài chính**: AI hỗ trợ trong việc phát hiện gian lận, phân tích rủi ro đầu tư, và quản lý tài sản tự động. Các hệ thống AI có thể phân tích dữ liệu tài chính và đưa ra các khuyến nghị đầu tư chính xác hơn con người.
  + **Giao thông**: AI trong các phương tiện tự hành (như xe tự lái) đang dần thay đổi cách thức di chuyển của con người, giúp giảm tai nạn giao thông và tối ưu hóa lộ trình di chuyển.
  + **Thương mại điện tử**: AI được sử dụng để cá nhân hóa trải nghiệm mua sắm trực tuyến, từ việc đề xuất sản phẩm phù hợp đến việc hỗ trợ khách hàng thông qua chatbot.
  + **Giáo dục**: AI có thể tạo ra các hệ thống học tập tự động hóa, giúp cung cấp tài liệu học tập theo nhu cầu của học sinh và phân tích hiệu suất học tập của họ.
* **AI VÀ SỰ THAY ĐỔI TRONG NGÀNH CÔNG NGHỆ**
  + **Học máy và Deep Learning**: AI hiện đại không chỉ tập trung vào lập trình mà còn dựa vào khả năng học từ dữ liệu, cho phép hệ thống AI trở nên thông minh hơn theo thời gian. Các mô hình deep learning với mạng nơ-ron sâu đã giúp AI trở nên mạnh mẽ trong việc nhận diện hình ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, và thậm chí đánh bại con người trong các trò chơi phức tạp.
  + **AI và Dữ liệu lớn (Big Data)**: AI phát triển mạnh mẽ nhờ vào sự gia tăng lượng dữ liệu khổng lồ từ internet, mạng xã hội, và các thiết bị kết nối. Dữ liệu này cung cấp cơ sở để AI có thể học hỏi và cải tiến không ngừng.

1. **AI TRONG GIAO TIẾP VÀ DỊCH VỤ KHÁCH HÀNG**
   * **VAI TRÒ CỦA AI TRONG GIAO TIẾP VÀ DỊCH VỤ KHÁCH HÀNG**
     + **Tự động hóa quy trình giao tiếp:** AI giúp tự động hóa quá trình trả lời các câu hỏi thường gặp và xử lý các yêu cầu đơn giản của khách hàng, giảm tải cho nhân viên chăm sóc khách hàng. Điều này không chỉ giúp tiết kiệm thời gian mà còn giảm chi phí vận hành cho doanh nghiệp.
     + **Tương tác 24/7:** Một trong những lợi ích lớn nhất của AI trong giao tiếp là khả năng hoạt động liên tục 24/7. Khách hàng có thể liên hệ với doanh nghiệp bất cứ lúc nào mà không cần lo lắng về giờ làm việc. AI giúp duy trì dịch vụ khách hàng liên tục và không gián đoạn.
     + **Cá nhân hóa trải nghiệm:** AI có khả năng phân tích dữ liệu khách hàng và tạo ra các tương tác mang tính cá nhân hóa hơn. Nó có thể sử dụng lịch sử tương tác của khách hàng để cung cấp các giải pháp, đề xuất sản phẩm hoặc dịch vụ phù hợp với từng người.
   * **ĐỀ TÀI NGHIÊN CỨU**
     + Chính vì những vai trò trên và để hiểu rõ và cũng như thấy được tầm quan trọng của AI trong Chatbox hỗ trợ khách hàng và tìm hiểu sau hơn , đưa ra ví dụ thực tế cho các thầy cô và mọi người cùng tham khảo nên tôi đã quyết định chọn đề tài : “**Nghiên cứu công nghệ AI trong việc ứng dụng cho chatbox**” cho báo cáo lần này .

**PHẦN II : CHATBOT VÀ LÍ THUYẾT CƠ BẢN**

**1. Định nghĩa Chatbot**

* **Chatbot** là một phần mềm hoặc ứng dụng AI có khả năng tương tác và giao tiếp với người dùng thông qua văn bản hoặc giọng nói. Mục tiêu của chatbot là mô phỏng cuộc trò chuyện tự nhiên giữa người với người, cung cấp thông tin, hỗ trợ giải đáp thắc mắc, thực hiện các tác vụ và xử lý yêu cầu từ người dùng một cách tự động.
* **Ứng dụng**: Chatbot hiện nay được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực như dịch vụ khách hàng, bán lẻ, giáo dục, ngân hàng, y tế, và trợ lý ảo cá nhân. Chatbot có thể được tích hợp vào các ứng dụng tin nhắn như Facebook Messenger, WhatsApp, hoặc qua website và các nền tảng khác.

**2. Lịch sử phát triển của Chatbot**

* **ELIZA (1966)**: Được phát triển bởi nhà khoa học máy tính Joseph Weizenbaum tại MIT, ELIZA là một trong những chatbot đầu tiên sử dụng quy tắc (rule-based). ELIZA hoạt động dựa trên các mẫu hội thoại đơn giản và tạo ảo giác về một cuộc trò chuyện thực sự, mặc dù nó không hiểu nội dung.
* **PARRY (1972)**: Đây là phiên bản chatbot tiếp theo, được xây dựng để mô phỏng các triệu chứng của bệnh nhân tâm thần phân liệt. PARRY là một bước tiến so với ELIZA vì nó tích hợp logic và mô phỏng cảm xúc.
* **A.L.I.C.E (1995)**: Alice là chatbot sử dụng các mẫu hội thoại tiên tiến hơn, dựa trên ngôn ngữ tự nhiên. Alice sử dụng công cụ AIML (Artificial Intelligence Markup Language) để trả lời các câu hỏi.
* **Siri (2011)**: Siri của Apple là trợ lý ảo AI đầu tiên được tích hợp rộng rãi trên thiết bị di động, có khả năng thực hiện các tác vụ phức tạp hơn, từ tìm kiếm thông tin đến điều khiển các chức năng của điện thoại thông minh.
* **Google Assistant và Amazon Alexa**: Các chatbot này sử dụng công nghệ AI tiên tiến, tích hợp xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP), học sâu (Deep Learning) và học máy (Machine Learning) để hiểu và phản hồi tự nhiên hơn.

**3. Phân loại Chatbot**

Chatbot được phân loại dựa trên mức độ phức tạp và cách thức hoạt động. Có hai loại chính:

* **Chatbot dựa trên quy tắc (Rule-based Chatbot)**:
  + **Cách thức hoạt động**: Chatbot này hoạt động dựa trên các quy tắc hoặc kịch bản đã được lập trình sẵn. Mỗi câu hỏi mà người dùng đưa ra sẽ được chatbot xử lý dựa trên các mẫu hội thoại có sẵn.
  + **Đặc điểm**:
    - Không thể học hỏi từ dữ liệu mới.
    - Khả năng xử lý giới hạn chỉ trong phạm vi các quy tắc đã được định nghĩa.
    - Hoạt động hiệu quả với các yêu cầu đơn giản hoặc các quy trình cố định.
  + **Ưu điểm**: Dễ xây dựng và chi phí thấp, phù hợp cho các doanh nghiệp vừa và nhỏ, các trang web thương mại điện tử với khối lượng công việc dịch vụ khách hàng đơn giản.
  + **Nhược điểm**: Không thể xử lý các câu hỏi phức tạp hoặc tình huống không dự đoán trước.
* **Chatbot AI (AI-powered Chatbot)**:
  + **Cách thức hoạt động**: Sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI), học máy (Machine Learning) và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP), chatbot AI có khả năng học hỏi từ dữ liệu tương tác trước đó và tự động cải thiện phản hồi theo thời gian.
  + **Đặc điểm**:
    - Có khả năng xử lý các câu hỏi phức tạp hơn, linh hoạt trong nhiều ngữ cảnh khác nhau.
    - Tự động cải thiện nhờ vào quá trình học tập từ dữ liệu lịch sử.
    - Có khả năng cá nhân hóa phản hồi dựa trên hồ sơ và lịch sử tương tác của người dùng.
  + **Ưu điểm**: Hiệu quả cao, có thể xử lý nhiều yêu cầu phức tạp, nâng cao trải nghiệm khách hàng nhờ khả năng phản hồi tự nhiên.
  + **Nhược điểm**: Chi phí phát triển cao hơn, cần thời gian huấn luyện mô hình và nguồn tài nguyên tính toán lớn.

**4. Các thành phần chính của Chatbot**

Chatbot hiện đại, đặc biệt là chatbot AI, được xây dựng từ các thành phần chính sau:

* **Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP - Natural Language Processing)**:
  + **NLP** : NLP là một nhánh của AI giúp chatbot hiểu được ngôn ngữ tự nhiên của con người, bao gồm việc phân tích từ vựng, cú pháp, ngữ nghĩa và ngữ cảnh trong một cuộc trò chuyện.
  + **Các bước của NLP trong chatbot**:
    1. **Phân tích ngữ pháp**: NLP phân tích cấu trúc câu để hiểu rõ các thành phần của ngữ pháp.
    2. **Nhận diện ý định (Intent Recognition)**: NLP giúp chatbot hiểu được mục đích của người dùng trong mỗi câu hỏi hoặc yêu cầu.
    3. **Nhận diện thực thể (Entity Recognition)**: Chatbot nhận diện các từ khóa quan trọng như tên, địa điểm, hoặc thời gian trong câu để cung cấp phản hồi chính xác.
  + **Tầm quan trọng**: NLP giúp chatbot giao tiếp tự nhiên và hiệu quả hơn, giảm thiểu các lỗi không hiểu ngữ nghĩa và giúp chatbot có thể tương tác một cách linh hoạt với người dùng.
* **Mô hình AI học sâu (Deep Learning)**:
  + **Mô hình AI học sâu** : Deep Learning là một kỹ thuật học máy sử dụng các mạng nơ-ron nhân tạo (Neural Networks) với nhiều lớp để phân tích và học từ dữ liệu lớn. Trong chatbot, Deep Learning giúp chatbot học hỏi từ các tương tác và cải thiện phản hồi qua thời gian.
  + **Ứng dụng trong chatbot**: Chatbot sử dụng mạng nơ-ron để xử lý các tín hiệu ngôn ngữ, phân tích ý nghĩa ngữ cảnh và học từ các tình huống phức tạp mà các chatbot dựa trên quy tắc không thể xử lý.
* **Cơ chế học máy (Machine Learning)**:
  + **Học máy** : là một phương pháp giúp chatbot học từ dữ liệu lịch sử và tự động điều chỉnh hành vi của mình để cải thiện khả năng trả lời trong tương lai.
  + **Ứng dụng trong chatbot**: Chatbot sử dụng học máy để tự động hóa quá trình phân tích các mẫu hội thoại và cải thiện phản hồi. Ví dụ, chatbot có thể học cách phản ứng với các yêu cầu phức tạp và tinh chỉnh trả lời dựa trên các dữ liệu tương tác thực tế.
  + **Các mô hình học máy phổ biến trong chatbot**:
    1. **Supervised Learning**: Chatbot được huấn luyện với các tập dữ liệu đã được gắn nhãn.
    2. **Unsupervised Learning**: Chatbot tự khám phá các mẫu trong dữ liệu mà không cần dữ liệu đã được gắn nhãn trước.
    3. **Reinforcement Learning**: Chatbot học từ phản hồi (feedback) sau mỗi cuộc trò chuyện để cải thiện hiệu suất tương lai.