***Đề tài : Ảnh hưởng của ChatGPT đến sinh viên PTIT trong công việc lập trình.***

***I. Phần mở đầu***

# Tính cấp thiết của đề tài

Lập trình viên và công nghiệp phần mềm hiện đại đang trải qua một sự biến đổi lớn bởi sự xuất hiện và phát triển của Trí tuệ Nhân tạo (AI), đặc biệt là ChatGPT. Theo tờ New-York Times , khi Google cho ChatGPT thực hiện bài coding-interview cho vị trí kỹ sư phần mềm , kết quả nó đạt được ở mức Lv3 . Mặc dù nó vẫn chỉ là một vị trí cấp thấp trong GOOGLE tuy nhiên mức lương cho vị trí đó đã là 183.000$ /năm , một con số đáng mơ ước của nhiều lập trình viên hiện nay .Và trong 1 số bài báo nghiên cứu khoa học gần đây , tác giả thậm trí còn đưa cả ChatGPT vào nhóm đồng thực hiện. Tình hình trên đặt ra một loạt câu hỏi quan trọng liên quan đến vai trò và tác động của ChatGPT đối với lập trình viên và ngành công nghiệp phát triển phần mềm.

Tại trường PTIT, nơi có một cộng đồng sinh viên nhiệt huyết và đam mê lập trình, đề tài này trở nên vô cùng cấp thiết. Các câu hỏi bao gồm **hiệu suất** của lập trình viên, những **ảnh hưởng tích cực** , **tiêu cực** mà nó mang lại , **đạo đức** và **luật pháp** trong việc sử dụng AI trong phát triển phần mềm.

## Vấn đề thực tiễn

- *Phụ thuộc vào ChatGPT*: Lập trình viên trường PTIT ngày càng phụ thuộc vào công cụ AI như ChatGPT để tạo mã , làm việc với dự án phức tạp và giải quyết vấn đề kỹ thuật .Theo tài liệu mô tả được cung cấp từ OpenAI (công ty cha đẻ của ChatGPT) cho biết ChatGPT có thể:

* Tạo mã tự động: Lập trình viên chỉ cần mô tả yêu cầu, và ChatGPT có thể tạo mã nguồn cơ bản cho họ dựa trên mô tả đó. Điều này giúp họ tiết kiệm thời gian và tập trung vào phát triển các tính năng chính của ứng dụng.
* Giải quyết vấn đề kỹ thuật: Khi lập trình viên gặp khó khăn trong quá trình phát triển, họ có thể sử dụng ChatGPT để tìm kiếm giải pháp hoặc gợi ý về cách giải quyết vấn đề kỹ thuật cụ thể. ChatGPT có khả năng cung cấp thông tin và hướng dẫn về các lỗi phổ biến và cách khắc phục chúng.
* Làm việc với dự án phức tạp: ChatGPT có thể giúp lập trình viên trả lời các câu hỏi liên quan đến dự án. Họ thậm chí có thể sử dụng ChatGPT để lập kế hoạch dự án.

. Tuy nhiên, điều này có thể dẫn đến sự lo lắng về sự thay thế của con người trong ngành công nghiệp phát triển phần mềm.

- *Chất lượng và độ tin cậy*: Vấn đề liên quan đến chất lượng và độ tin cậy của mã được tạo ra bằng ChatGPT. Làm thế nào để đảm bảo mã được tạo ra bởi AI là an toàn, hiệu quả và tuân thủ các quy tắc chất lượng phần mềm? Bài báo "How Secure is Code Generated by ChatGPT?" được thực hiện bởi các nhà khoa học máy tính: Raphael Khoury, Anderson R. Avila, Jacob Brunelle, Baba Mamadou Camara, liên kết với Đại học Québec ở Canada đã phát hiện ra rằng ChatGPT, chatbot phổ biến của OpenAI, có xu hướng tạo ra mã không an toàn. ChatGPT nhận thức được các lỗ hổng tiềm ẩn nhưng vẫn thường tạo ra mã nguồn không đủ mạnh để chống lại một số cuộc tấn công nhất định. "Trên thực tế, khi được hỏi liệu mã được tạo ra có an toàn hay không, ChatGPT có thể nhận ra rằng nó không an toàn. Tuy nhiên, chatbot có thể cung cấp phiên bản mã an toàn hơn trong nhiều trường hợp nếu được yêu cầu làm như vậy một cách rõ ràng."

- *Vấn đề đạo đức và luật pháp*: Sử dụng AI trong việc lập trình có thể nảy sinh các vấn đề đạo đức và luật pháp, chẳng hạn như việc sao chép mã nguồn từ các nguồn không đúng đắn hoặc việc tạo ra mã có khả năng vi phạm bản quyền.

## Vấn đề nghiên cứu

- *Tác động của ChatGPT đối với hiệu suất lập trình của sinh viên trường PTIT:* Nghiên cứu về cách ChatGPT ảnh hưởng đến hiệu suất và quy trình làm việc của lập trình viên trường PTIT, bao gồm cả những lợi ích và thách thức mà họ phải đối mặt khi sử dụng công cụ này.

- *Chất lượng và độ tin cậy*: Nghiên cứu các quy tắc và tiêu chuẩn chất lượng phần mềm và áp dụng chúng vào mã tạo ra bằng ChatGPT để đảm bảo an toàn, hiệu quả và tuân thủ.

- *Khó khăn về Tuân thủ Đạo đức và Luật pháp***:** Nghiên cứu về những khó khăn đạo đức và luật pháp liên quan đến việc sử dụng các công cụ Trí tuệ Nhân tạo (AI) như ChatGPT trong lập trình và đề xuất hướng dẫn hoặc giải pháp để đảm bảo tuân thủ đạo đức và luật pháp trong phát triển phần mềm khi sử dụng ChatGPT

# Mục tiêu nghiên cứu

## Mục tiêu nhận thức

- Phân tích và hiểu rõ mức độ ảnh hưởng của ChatGPT đối với quy trình lập trình, sáng tạo và quyết định trong công việc của lập trình viên trường PTIT.

## Mục tiêu sáng tạo

- Đề xuất các giải pháp sáng tạo để lập trình viên trường PTIT tận dụng tối đa tiềm năng của ChatGPT và công nghệ AI trong quá trình tạo mã và phát triển phần mềm.

- Nghiên cứu về cách ChatGPT có thể được phát triển và cải thiện để đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của lập trình viên trường PTIT và đảm bảo tính sáng tạo và hiệu quả trong công việc của họ.

## Mục tiêu kinh tế

- Đánh giá tác động của sử dụng ChatGPT trong lĩnh vực phát triển phần mềm đối với hiệu quả kinh tế, bao gồm cả tối ưu hóa quy trình làm việc và giảm chi phí phát triển phần mềm.

## Mục tiêu văn hóa và văn minh

- Đề xuất các phương pháp và quy tắc đạo đức trong việc sử dụng công cụ AI để đảm bảo tính đạo đức và luật pháp trong phát triển phần mềm.

# Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

## Đối tượng nghiên cứu

- *Cộng đồng lập trình viên trường PTIT*: Đối tượng này bao gồm các thành viên trong cộng đồng lập trình trực tuyến và các diễn đàn thảo luận. Nghiên cứu có thể xem xét cách ChatGPT có thể làm cho thông tin và kiến thức về lập trình trở nên dễ dàng tiếp cận và chia sẻ.

## Phạm vi nghiên cứu

*- Thời gian* : Nghiên cứu sẽ tiến hành trong 1 kỳ học tập cụ thể tại trường PTIT

*- Không Gian* : Tập trung vào cộng đồng lập trình viên trường PTIT , bao gồm cả các sinh viên và thành viên trong cộng đồng trực tuyến của trường , cũng như các diễn đàn thảo luận và tài nguyên trực tuyến liên quan đến lập trình viên trường PTIT

*- Lĩnh vực nghiên cứu*: Tập trung vào ảnh hưởng của việc sử dụng ChatGPT đối với sinh viên PTIT trong công việc lập trình. Nghiên cứu có thể xem xét cách ChatGPT ảnh hưởng đến thông tin, kiến thức, và quá trình học tập, công việc lập trình, và chia sẻ thông tin trong lĩnh vực lập trình.

# 4. Câu hỏi và Giả thuyết : (Cần sửa)

## Câu hỏi nghiên cứu:

* ChatGPT là gì ?
* Những điều sinh viên PTIT có thể làm với ChatGPT sẽ có những ảnh hưởng gì (tích cực và tiêu cực) đối với việc học lập trình và công việc tương lai của sinh viên PTIT?
* Những vấn đề có thể phát sinh đối với việc sinh viên PTIT sử dụng ChatGPT trong việc học lập trình là gì? (vi phạm pháp luật, vi phạm đạo đức…)

## Giả thuyết nghiên cứu:

* ChatGPT có thể cung cấp thông tin, kiến thức, hỗ trợ và giải quyết vấn đề cho lập trình viên trong quá trình phát triển chương trình, giúp cải thiện chất lượng sản phẩm lập trình.
* ChatGPT có khả năng giải quyết các vấn đề lập trình phức tạp và đỏi hỏi kiến thức sâu, đồng thời [có ảnh hưởng tích cực]/[hỗ trợ] quá trình học tập, nâng cao kỹ năng lập trình và sự phát triển cá nhân của lập trình viên.
* Việc sử dụng ChatGPT đưa ra một số quan ngại về vấn đề đạo đức và luật pháp (vi phạm luật sở hữu trí tuệ) trong việc sử dụng công cụ Trí tuệ Nhân tạo (AI) trong lập trình.

# 5.Phương Pháp Nghiên Cứu :

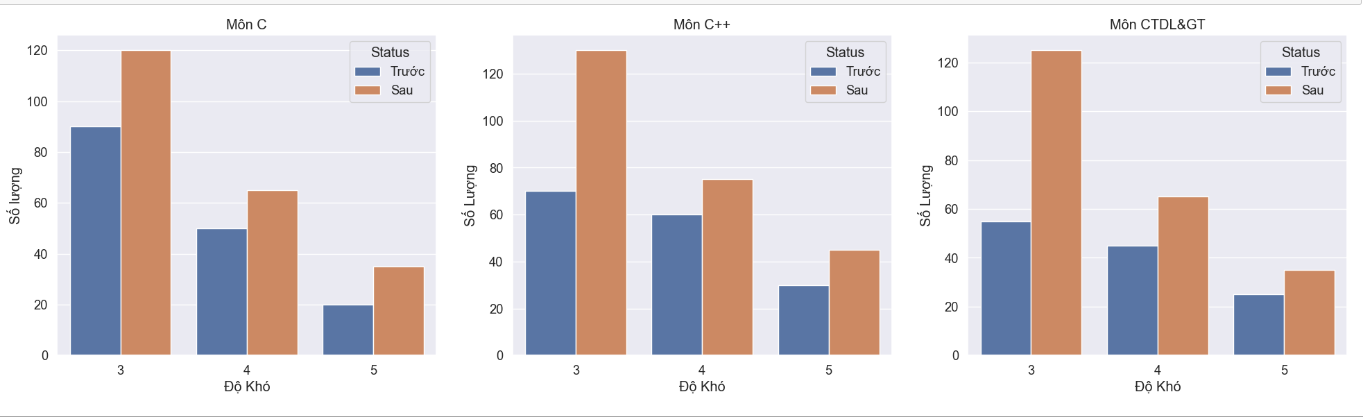
**5.1 .ChatGPT là gì ? Nó được tạo ra và hoạt động như thế nào ?**

* Định hướng nghiên cứu :
* Tham khảo những video của các chuyên gia trong và ngoài nước nói về cách ChatGPT được hình thành . Cụ thể , tham khảo khóa học ngắn “ChatGPT Prompt Engineering for Developers” của Prof.AndrewNg ( Top 10 người có ảnh hưởng nhất trong lĩnh vực AI 2023) kết hợp với thành viên của nhóm phát triển ChatGPT (Isa Fulford) để biết được xem thật sự ChatGPT có thể làm được những gì . Tham khỏa hội thảo “Intro to LLMs” của Trường Công Nghệ Thông Tin Và Truyền thông - Đại Học Bách Khoa Hà Nội để hiểu cụ thể cách ChatGPT được xây dựng .
* Phân tích nguồn thông tin:
* Cả 2 nguồn được đề cập để lấy thông tin ở trên đều là những nguồn tin chính thống từ các tổ chức , cá nhân và trường học lớn , có chiều sâu và độ tin cậy cao .
* Kết quả mong đợi :
* Hiểu được ChatGPT được tạo ra như thế nào và nó có thể làm được những gì . Từ đó đưa ra những đánh giá có tính khách quan và chính xác hơn trong quá trình nghiên cứu và thu thập dữ liệu sau này.

**5.2. Tác động của ChatGPT đến hiệu suất lập trình của sinh viên trường PTIT**

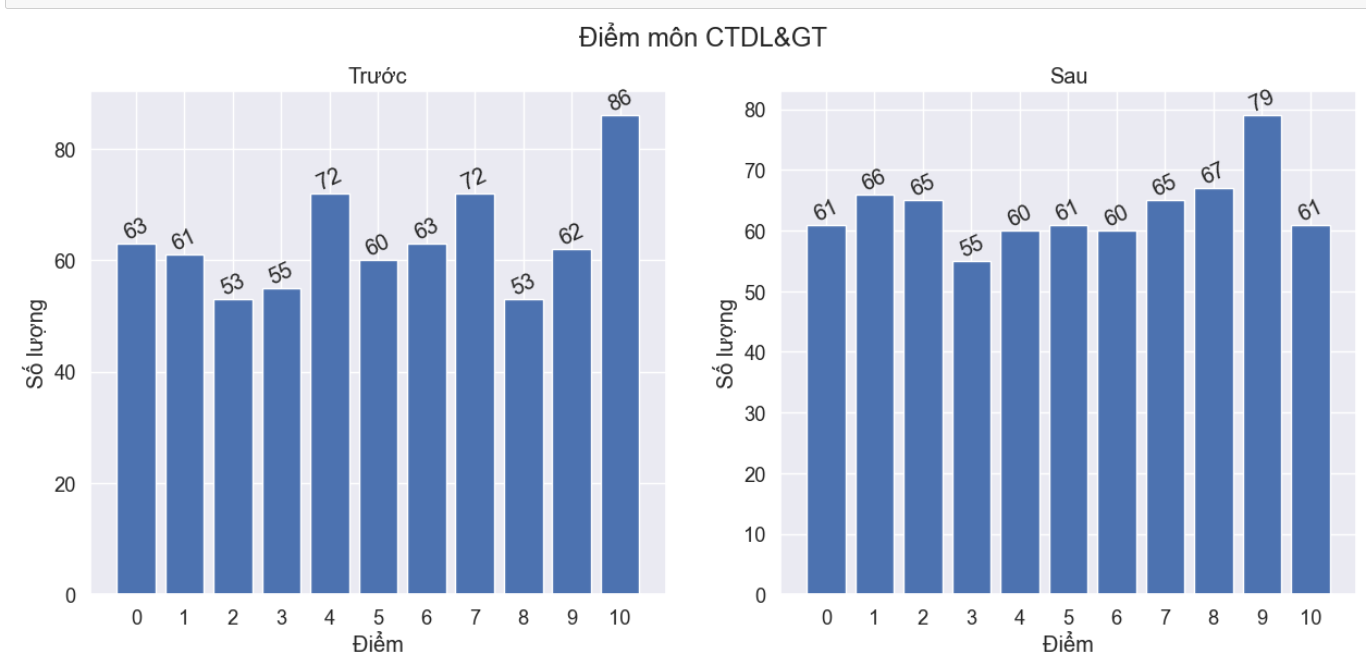
*5.2.1.Khảo sát trên nền tảng CodePTIT*

* Cách lấy dữ liệu
* Lấy dữ liệu về số lượng sinh viên giải được các bài tập ở mức 3,4,5 trên CodePTIT tại các môn học lập trình C,C++,CTDLGT trước và sau khi có sự xuất hiện của ChatGPT .
* Phân tích cách lấy mẫu
* Đây là phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên phân tầng . Sử dụng 1 thực thể phụ là bài tập ở trên nền tảng CodePTIT , chia thành 3 lớp nhỏ là các bài ở độ khó 3 , 4 , 5 (3 độ khó ở mức cao nhất) , thông qua thực thể này đếm số lượng sinh viên PTIT (Đối tượng nghiên cứu chính) giải được nó qua đó lập biểu đồ cột so sánh tại 2 thời điểm trước và sau khi có ChatGPT.
* Ý nghĩa khảo sát
* Việc thực hiện khảo sát trên nhằm mục đích điều tra xem khi có sự xuất hiện của ChatGPT , số lượng sinh viên có thể giải được bài tập ở mức khó có tăng lên hay không .
* Phân tích độ tin cậy của cách lấy mẫu
* 3 môn học C,C++,CTDLGT là các môn học nền tảng ở năm thứ 1 và năm thứ 2 . Các bài tập của các môn học này có tỷ lệ trùng nhau rất thấp => Việc các sinh viên nhớ đáp án của những bài tập từ môn học này mang sang môn học khác gần như là không có.
* Các biến số có thể ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu :
* Các bài tập có thể được sinh viên khóa trước giải và public lên Internet : Khi chúng tôi thực hiện tìm kiếm GitHub (Platform lưu trữ nhiều Source Code lớn nhất hiện nay ) với các keyword như “CTDL&GT PTIT , C++ PTIT) thì kết quả nhận được không nhiều và nếu có các bài giải được public lên cũng chỉ là các bài ở mức 1 , 2 => Điều này có tỷ lệ ảnh hưởng không nhiều đến kết quả đánh giá .
* Xin lời giải từ những người quen khóa trước : Thực trạng này có thể xảy ra tại cả 2 thời điểm nên nó cũng sẽ không ảnh hưởng quá nhiều đến kết quả nghiên cứu .
* Kết quả mong đợi :



*5.2.2. Khảo sát dựa trên điểm số của sinh viên đối với những môn học được nêu ở phần trên*

* Cách lấy dữ liệu
* Lấy dữ liệu về điểm thi của các môn học ở trên và thống kê phân bố điểm của từng môn học đó
* Ý nghĩa khảo sát
* Khảo sát này có thể kiểm định xem ChatGPT có thực sự giúp cải thiện khả năng của sinh viên hay không hay nó sẽ kiến Sinh Viên phụ thuộc vào nó và khiến kỹ năng lập trình giảm đi.
* Độ tin cậy
* Có độ tin cậy rất cao vì những bài tập khi đi thi sẽ thường là những bài tập tương tự nhưng được biến đổi và nâng cao hơn 1 chút so với trên CodePTIT . Nó đòi hỏi sinh viên phải nắm chắc kiến thức và phần nào đó quen thuộc với các dạng bài để có thể hoàn thành 5 câu hỏi trong vòng 75 phút.
* Kết quả mong đợi



**\* Kết luận** : Dựa vào 2 thống kê trên chúng ta có thể đưa ra 1 vài hướng kết luận như sau:

- Nếu số lượng bài giải **tăng** , điểm số **giảm** => ChatGPT có ảnh hưởng tiêu cực đến sinh viên , nó có thể giúp sinh viên giải được các bài tập nhưng về mặt tư duy và về mặt bản chất thì lại bị giảm đi.

- Nếu số lượng bài giải **tăng** , điểm số **tăng** => ChatGPT có ảnh hưởng tích cực đến sinh viên

- 2 trường hợp còn lại thường hiếm khi xảy ra và nếu nó xảy ra thì vấn đề cũng sẽ nằm ngoài phạm vi nghiên cứu của bài báo này.

**5.3, Độ tin cậy của mã nguồn được sinh ra bởi ChatGPT**

* Phương pháp nghiên cứu
* Có thể sử dụng thông tin từ các chuyên gia thu thập được từ phần trước để đưa ra kết luận
* Kết quả mong đợi
* Kết luận được độ tin cậy của mã nguồn được sinh ra bởi ChatGPT

**5.4, Vấn đề đạo đức và pháp luật khi sử dụng code được sinh ra bởi ChatGPT**

* Cách lấy dữ liệu
* Nghiên cứu các trang báo điện tử uy tín về việc các doanh nghiệp hiện nay có những quy định như nào đối với nhân viên trong việc sử dụng ChatGPT để sinh code ( do hiện nay ChatGPT vẫn còn quá mới để được đưa vào như 1 luật mới)
* Độ tin cậy
* Tương ứng với độ tin cậy của các trang báo đăng bài
* Kết quả mong đợi

Hiểu được các vấn đề về mặt đạo đức và pháp lý khi sử dụng code sinh bởi ChatGPT từ đó đưa ra đề xuất hướng dẫn hoặc giải pháp để đảm bảo tuân thủ đạo đức và pháp lý trong việc phát triển phần mềm khi sử dụng ChatGPT

# 6. Lịch Sử Nghiên Cứu:

- Hiện tại , khi chúng tôi thực hiện tìm kiếm trên GGScholar về nghiên cứu ảnh hưởng của ChatGPT đến lập trình viên nói chung thì đã không cho ra kết quả những nghiên cứu liên quan . Vì vậy , đây có thể sẽ là bài nghiên cứu đầu tiên về vấn đề này . Tuy nhiên , nghiên cứu về ChatGPT trong các lĩnh vực khác như (giáo dục , kinh tế , quảng cáo…) là rất nhiều và sự liên đới của những lĩnh vực trên với nhau là có.

# 7. Ý nghĩa lý luận (Viết lại sau khi tất cả các phần trên ok)

- Đề tài "Ảnh hưởng của ChatGPT tới sinh viên PTIT" có ý nghĩa lý luận và thực tiễn quan trọng trong nhiều khía cạnh:

Ý nghĩa lý luận:

* Sự phổ biến của trí tuệ nhân tạo: Trí tuệ nhân tạo đã và đang trở thành một phần quan trọng trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. ChatGPT, một ví dụ điển hình về AI, đã được phát triển để có khả năng tạo ra văn bản và phản hồi theo cách tự nhiên, gần giống với giao tiếp giữa con người. Trí tuệ nhân tạo này đã lan tỏa vào nhiều lĩnh vực, bao gồm giáo dục.
* Hiệu quả trong học tập: ChatGPT có thể có vai trò quan trọng trong việc cung cấp thông tin và hỗ trợ học tập cho sinh viên PTIT. Nó có thể giúp sinh viên tìm kiếm thông tin nhanh chóng, trả lời các câu hỏi, và tạo ra tài liệu học tập tự động. Điều này có thể cải thiện hiệu quả học tập và nâng cao chất lượng kiến thức của sinh viên.
* Tương tác người-máy tính: Việc nghiên cứu sự tương tác của sinh viên với ChatGPT có thể cung cấp thông tin quý báu về cách con người tương tác với máy tính thông qua giao diện trí tuệ nhân tạo. Điều này có thể đóng góp vào việc cải thiện thiết kế giao diện người dùng và tạo ra trải nghiệm tương tác tốt hơn.
* Tác động xã hội và đạo đức: Nghiên cứu này cũng có thể khám phá các vấn đề xã hội và đạo đức liên quan đến việc sử dụng công nghệ AI trong giáo dục. Nó có thể đặt ra câu hỏi về quyền riêng tư, an ninh thông tin, và đạo đức trong việc sử dụng thông tin được tạo ra bởi AI.
* Phát triển công nghệ AI tương tác: Hiểu rõ hơn về cách ChatGPT ảnh hưởng đến sinh viên có thể cung cấp thông tin cần thiết cho việc phát triển và tối ưu hóa các ứng dụng AI tương tác trong lĩnh vực giáo dục. Các nhà phát triển có thể sử dụng thông tin này để cải thiện khả năng của ChatGPT và các công nghệ tương tự để phục vụ mục tiêu giáo dục.

Ý nghĩa thực tiễn

* Cải thiện quá trình học tập: Hiểu rõ cách mà ChatGPT có thể hỗ trợ học tập có thể giúp sinh viên PTIT tận dụng công nghệ này để cải thiện hiệu suất học tập. Sinh viên có thể sử dụng ChatGPT để tra cứu thông tin, hỗ trợ việc viết bài luận, hoặc giải quyết các vấn đề liên quan đến nội dung học tập.
* Tiết kiệm thời gian và nỗ lực: Sử dụng ChatGPT có thể giúp sinh viên tiết kiệm thời gian và nỗ lực trong việc tìm kiếm thông tin và giải quyết các nhiệm vụ học tập. Điều này có thể cho phép họ tập trung vào các hoạt động khác quan trọng hoặc nâng cao chất lượng cuộc sống cá nhân.
* Sự tiện lợi và linh hoạt: ChatGPT có thể sử dụng bất kỳ lúc nào và ở bất kỳ đâu có kết nối internet. Điều này mang lại sự tiện lợi và linh hoạt cho sinh viên, cho phép họ truy cập thông tin và tài liệu học tập một cách dễ dàng.
* Tích hợp công nghệ mới vào phát triển phần mềm: Sự xuất hiện của ChatGPT và các công cụ trí tuệ nhân tạo tương tự có thể thúc đẩy việc phát triển các ứng dụng mới và tiện ích giúp sinh viên PTIT viên tăng cường khả năng sáng tạo và hiệu suất làm việc.
* Hỗ trợ cho sinh viên PTIT: ChatGPT có thể sử dụng để hỗ trợ sinh viên PTIT trong việc tìm hiểu và giải quyết các vấn đề phức tạp, viết mã, tài liệu, và nắm vững kiến thức mới.
* Sử dụng trong kiểm thử và gỡ lỗi: ChatGPT có thể sử dụng để tạo dữ liệu kiểm thử tự động và giúp trong việc phát hiện lỗi và vấn đề trong mã nguồn.
* Tạo tài liệu và hướng dẫn tự động: Công cụ như ChatGPT có thể sử dụng để tạo tài liệu tự động và hướng dẫn sử dụng sản phẩm, giúp giảm thời gian và công sức cần thiết để tạo tài liệu.
* Mở cửa cho việc tạo ra sản phẩm dựa trên trí tuệ nhân tạo: Đề tài này có thể giúp định hình việc sử dụng trí tuệ nhân tạo trong việc tạo ra các sản phẩm và dịch vụ mới, đặc biệt trong lĩnh vực lập trình và phát triển phần mềm.
* Giúp sinh viên PTIT nâng cao năng suất, hiệu quả công việc: ChatGPT có thể tự động thực hiện một số tác vụ lập trình cơ bản, giúp lập trình viên tiết kiệm thời gian và công sức.
* Giúp sinh viên PTIT phát triển các kỹ năng mới: ChatGPT có thể hỗ trợ sinh viên PTIT học hỏi và phát triển các kỹ năng mới, chẳng hạn như kỹ năng sáng tạo, kỹ năng giao tiếp, kỹ năng giải quyết vấn đề.
* Giúp sinh viên PTIT thích ứng với sự thay đổi của công nghệ: ChatGPT là một công nghệ mới đang phát triển nhanh chóng. Việc nghiên cứu và ứng dụng ChatGPT giúp giúp sinh viên PTIT thích ứng với sự thay đổi của công nghệ và không bị tụt hậu.

Trong tổng quan, nghiên cứu về ảnh hưởng của ChatGPT tới sinh viên PTIT  không chỉ có ý nghĩa lý luận mà còn mang lại nhiều cơ hội thực tiễn để cải thiện quá trình phát triển phần mềm và tạo ra các sản phẩm công nghệ thông tin mới mẻ.

# II, Cơ sở lý thuyết

## 1.    Cách ChatGPT được hình thành

ChatGPT được hình thành thông qua một quá trình đào tạo mô hình máy học trên dữ liệu lớn.

### 1.1.Machine Learning  (ML)

* Machine Learning là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo (AI) tập trung vào việc phát triển các thuật toán cho máy tính để học từ dữ liệu và cải thiện hiệu suất theo thời gian.
* Trong trường hợp của ChatGPT, ML được sử dụng để đào tạo mô hình về cách hiểu và tạo ra văn bản dựa trên các dữ liệu lớn về ngôn ngữ tự nhiên.

### 1.2.Natural Language Understanding (NLU)

* NLU là một khía cạnh của AI và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP) tập trung vào việc máy tính hiểu và xử lý ngôn ngữ tự nhiên giống như con người.
* ChatGPT sử dụng NLU để phân tích và hiểu câu hỏi hoặc yêu cầu của người dùng để có thể tạo ra phản hồi phù hợp.

### 1.3.Large Language Model (LLM)

* Large Language Model là một loại mô hình máy học sâu được xây dựng với khả năng tiếp cận và hiểu ngôn ngữ tự nhiên một cách mạnh mẽ.
* ChatGPT là một ví dụ về LLM, với kích thước và khả năng tiếp cận dữ liệu lớn giúp nó tạo ra văn bản có tính tự nhiên và thông minh trong việc tương tác với người dùng.

## 2.    ChatGPT có thể hỗ trợ công việc lập trình như thế nào ?

* ***Tạo mã tự động:*** ChatGPT có khả năng tạo mã tự động dựa trên yêu cầu hoặc mô tả công việc lập trình từ người dùng. Nó có thể giúp tạo ra các đoạn mã nguồn cơ bản hoặc thậm chí giúp người dùng viết mã toàn bộ chương trình dựa trên mô tả.
* ***Giải quyết vấn đề:*** ChatGPT có thể giúp người dùng giải quyết các vấn đề lập trình bằng cách cung cấp hướng dẫn, ví dụ và cách tiếp cận giải pháp. Người dùng có thể đặt câu hỏi về lỗi mã, thuật toán, hoặc các vấn đề khác liên quan đến lập trình.
* ***Hướng dẫn sử dụng API và thư viện:*** ChatGPT có thể hỗ trợ người dùng trong việc sử dụng các API hoặc thư viện lập trình cụ thể bằng cách cung cấp hướng dẫn về cách sử dụng chúng, ví dụ về mã, và cách tích hợp chúng vào dự án lập trình.
* ***Gợi ý tên biến và hàm:*** Nó có thể đề xuất tên biến, hàm, lớp, hoặc các phần tử khác trong mã nguồn để cải thiện sự đồng nhất và đọc mã dễ dàng hơn.
* ***Kiểm tra lỗi và debug:*** ChatGPT có thể giúp người dùng kiểm tra lỗi trong mã nguồn bằng cách kiểm tra cú pháp hoặc đưa ra gợi ý về các vị trí có thể chứa lỗi cú pháp hoặc logic.
* ***Tạo tài liệu và bài giảng:*** ChatGPT có thể hỗ trợ việc viết tài liệu kỹ thuật hoặc bài giảng về lập trình bằng cách tạo ra các đoạn văn bản mô tả cách sử dụng API, thuật toán, hoặc các khái niệm lập trình khác.

# III, Cơ sở thực tiễn và thực trạng

* Tình hình sử dụng ChatGPT trong lập trình ở trường PTIT hiện nay:
  + Hiện nay, việc sử dụng ChatGPT trong lập trình tại trường PTIT là khá phổ biến và đang gia tăng. Sinh viên thường sử dụng ChatGPT như một công cụ hữu ích để tạo mã, giải quyết vấn đề lập trình, và tìm hiểu về các khái niệm kỹ thuật.
  + ChatGPT đã trở thành một phần quan trọng trong quá trình học tập và làm việc của sinh viên, giúp họ tiết kiệm thời gian và tăng hiệu suất lập trình.
* Tương tác và phản ứng của sinh viên với ChatGPT:
  + Sinh viên thường tương tác tích cực với ChatGPT bằng cách đặt câu hỏi, yêu cầu, và nhận phản hồi dựa trên nhu cầu lập trình của họ.
  + Họ thường phản ứng tích cực đối với khả năng trợ giúp và tiện ích mà ChatGPT mang lại.

# IV, Tổng kết và đánh giá

## 1. Tổng kết kết quả nghiên cứu

ChatGPT đang có sự hiện diện mạnh mẽ trong cuộc sống học tập và làm việc của sinh viên trường PTIT, và nó mang lại nhiều lợi ích quan trọng trong lập trình và học tập.

* Khả năng tăng hiệu suất làm việc: Kết quả nghiên cứu đã xác nhận rằng ChatGPT đóng vai trò quan trọng trong việc tăng cường hiệu suất làm việc của sinh viên. Khả năng tạo mã nhanh chóng và giải quyết vấn đề hiệu quả là điều mà ChatGPT mang lại, làm cho quá trình lập trình trở nên hiệu quả và thú vị hơn.
* Phản hồi tích cực từ người dùng: Sinh viên trường PTIT đã phản hồi tích cực đối với ChatGPT. Họ đã tương tác và sử dụng ChatGPT để tìm hiểu khái niệm kỹ thuật, hướng dẫn lập trình, và giải đáp các thắc mắc trong quá trình học tập và làm việc.
* Ứng dụng cụ thể trong lập trình: Kết quả nghiên cứu đã chỉ ra rằng ChatGPT có nhiều ứng dụng cụ thể trong lĩnh vực lập trình. Nó có thể giúp sinh viên xây dựng mã, tạo pseudo code, và cung cấp hướng dẫn về cú pháp lập trình, điều mà sinh viên đánh giá cao và áp dụng vào thực tế.

## 2. Đánh giá hiệu suất và kết quả

* Phương pháp nghiên cứu: Thiết lập một quy trình nghiên cứu mô hình hoá tốt và thu thập dữ liệu đáng tin cậy bằng cách sử dụng một sự kết hợp giữa khảo sát trực tuyến và phỏng vấn cá nhân.
* Dữ liệu và mẫu: Thu thập dữ liệu từ một mẫu đại diện của sinh viên PTIT, bao gồm các phân lớp và ngành học khác nhau. Điều này đã giúp tạo ra một cái nhìn toàn diện về cách ChatGPT ảnh hưởng đối với sinh viên trường PTIT.
* Phân tích kết quả: Sử dụng các phương pháp phân tích thống kê để kiểm tra sự liên quan giữa việc sử dụng ChatGPT và hiệu suất lập trình của sinh viên. Kết quả từ phân tích đã chỉ ra một mức độ cao của tương quan giữa hai biến này.

## 3. Lợi ích và hạn chế của nghiên cứu

### 3.1. Lợi ích của nghiên cứu

* Nghiên cứu này cung cấp thông tin chi tiết về cách ChatGPT có thể được sử dụng trong lĩnh vực lập trình. Điều này giúp sinh viên tại PTIT hiểu rõ cách công cụ này có thể hỗ trợ trong việc giải quyết vấn đề kỹ thuật và tối ưu hóa quá trình lập trình.
* Nghiên cứu cho thấy tiềm năng sáng tạo của ChatGPT trong việc phát triển các ứng dụng và dự án liên quan đến lập trình. Điều này khuyến khích sinh viên tạo ra những giải pháp sáng tạo và cải tiến trong việc học tập.
* Tạo sự hiểu biết về công nghệ AI: Nghiên cứu giúp tạo sự hiểu biết rõ hơn về tiềm năng và giới hạn của công nghệ AI trong lĩnh vực lập trình. Điều này giúp cộng đồng lập trình viên tại PTIT thích nghi và tận dụng tốt nhất những cơ hội và thách thức của thời đại số hóa.

### 3.2. Hạn chế của nghiên cứu

* Hạn chế phương pháp nghiên cứu:
  + Hạn chế mẫu dữ liệu: Mẫu dữ liệu có thể bị hạn chế về độ đa dạng và số lượng. Điều này có thể ảnh hưởng đến tính đại diện của dữ liệu và khả năng tổng quát hóa kết quả cho tất cả sinh viên trường PTIT.
  + Thiên lệch về đối tượng nghiên cứu: Mẫu dữ liệu có thể thiên lệch về một số đối tượng, ví dụ như sinh viên khóa mới, ảnh hưởng đến khả năng tổng quát hóa kết quả.
* Hạn chế về thời gian:
  + Hạn chế thời gian nghiên cứu: Thời gian có hạn khiến cho việc thu thập và xử lý dữ liệu cũng như phân tích kết quả không thể thực hiện một cách chi tiết và toàn diện.
  + Hạn chế thời gian triển khai: Khảo sát và xem xét ảnh hưởng của ChatGPT trong một khoảng thời gian ngắn có thể không đủ để phản ánh một cách đầy đủ sự thay đổi và tác động dài hạn của công nghệ này.

## 4. Khảo nghiệm và hướng phát triển:

## Mở rộng mẫu dữ liệu: Mở rộng mẫu dữ liệu để bao quát nhiều đặc điểm và môi trường lập trình khác nhau hơn.

* So sánh với các công cụ AI khác: Đối chiếu ChatGPT với các công cụ AI khác để đánh giá khả năng và giới hạn của mỗi loại công cụ.
* Nghiên cứu về an ninh và quyền riêng tư: Mở rộng nghiên cứu để xem xét các vấn đề liên quan đến an ninh và quyền riêng tư khi sử dụng ChatGPT trong lập trình.

# V,  Kết Luận

* ChatGPT là một nguồn tài liệu hữu ích: ChatGPT đã chứng minh khả năng hỗ trợ sinh viên trường PTIT trong việc tra cứu thông tin và giải quyết các vấn đề liên quan đến lập trình. Sự sẵn có của ChatGPT đã cung cấp một nguồn tài liệu phong phú, giúp sinh viên dễ dàng truy cập thông tin cần thiết để nâng cao kiến thức và kỹ năng lập trình.
* Tăng cường khả năng tự học: ChatGPT đã giúp sinh viên trường PTIT phát triển khả năng tự học và tìm kiếm thông tin. Khả năng này quan trọng trong việc trở thành một lập trình viên giỏi, vì ngành công nghiệp công nghệ thông tin liên tục phát triển và đòi hỏi sự học hỏi liên tục.
* Giải quyết vấn đề: ChatGPT đã hỗ trợ sinh viên trong việc giải quyết các vấn đề lập trình cụ thể. Khả năng trò chuyện và tư vấn của ChatGPT đã giúp họ tìm ra các giải pháp tiềm năng và hướng dẫn cụ thể để vượt qua các thách thức kỹ thuật.
* Khả năng giao tiếp: ChatGPT đã cung cấp một cơ hội cho sinh viên trường PTIT để cải thiện khả năng giao tiếp và trao đổi ý kiến. Trong việc tương tác với ChatGPT, họ có thể tập trung vào việc diễn đạt ý kiến và yêu cầu của mình một cách rõ ràng và logic.
* Tiềm năng phụ thuộc: Mặc dù ChatGPT có nhiều ưu điểm, sự phụ thuộc quá mức vào nó có thể gây ra một số rủi ro. Sinh viên có thể trở nên quá phụ thuộc vào ChatGPT thay vì phát triển kỹ năng tự mình giải quyết vấn đề.

# VI ,Tài liệu nghiên cứu.