

ỨNG DỤNG CHATGPT TRONG LẬP TRÌNH

Nguyễn Hà Giang

Trường Đại học Kinh tế - Tài chính TP.HCM, giangnh@uef.edu.vn

Tóm tắt: Trong thời gian vừa qua sự xuất hiện của ChatGPT, một công cụ ứng dụng AI tạo sinh, đã được đưa vào sử dụng phổ biến và đã thu hút rất nhiều sự quan tâm của giới công nghệ. Ứng dụng của ChatGPT đã lan rộng ra khắp các ngành nghề khác nhau, do khả năng trả lời kết quả được đánh giá là có ích, mức độ hoàn thiện của kết quả là rất cao. Dựa trên câu trả lời của ChatGPT, người dùng có thể điều chỉnh, bổ sung và mở rộng thêm là có được nội dung như mong muốn mà không phải tốn nhiều thời gian và công sức. Trong khuôn khổ của bài viết, chúng tôi sẽ đề cập đến khía cạnh tận dụng công cụ ChatGPT dành cho người lập trình, nhà phát triển phần mềm, hoặc kỹ sư phần mềm. Các ví dụ minh họa dùng ngôn ngữ C#, các ngôn ngữ lập trình khác thì ChatGPT cũng xử lý kết quả tương đương. Việc tận dụng tốt công cụ hỗ trợ này sẽ giúp cho việc xây dựng chương trình máy tính được nhanh chóng hơn, tiết kiệm được công sức của người lập trình. Đặc biệt là đối với người mới lập trình, có thể tận dụng ChatGPT để hỗ trợ tốt hơn cho công việc.

Từ khóa: ChatGPT, computer programming, programmer, software developer.

1. Giới thiệu

Trong những năm gần đây, sự bùng nổ của các ứng dụng sử dụng nền tảng thông minh nhân tạo đã mang lại những hiệu ứng hết sức tích cực. Trước đây các ứng dụng AI tập trung cho những hoạt động chuyên môn, chuyên biệt, phục vụ cho nhóm, tổ chức thì ngày nay, AI đã có những bước phát triển mạnh mẽ, len lỏi vào tất cả các hoạt động của con người, có thể ví như cánh tay nối dài, bộ não cộng thêm cho con người.

Một trong những ứng dụng AI được công chúng biết đến và sử dụng rộng rãi trong thời gian gần đây là ChatGPT, một dạng chatbot thông minh, có thể trả lời các câu hỏi nhiều lĩnh vực khác nhau và kết quả được người dùng đánh giá cao. ChatGPT có thể tạo sinh ra các nội dung theo yêu cầu và mô tả của con người về một lĩnh vực nào đó.

Trong khuôn khổ của bài viết sẽ trình bày các ứng dụng của ChatGPT hỗ trợ cho công việc lập trình, đi kèm là các ví dụ minh họa cho từng ứng dụng. Ngôn ngữ lập trình được chọn minh họa là C# (ChatGPT có khả năng trả lời cho tất cả các ngôn ngữ lập trình phổ biến hiện nay). Ngoài ra, bài viết cũng đưa ra một số nhận xét về ưu điểm và hạn chế khi sử dụng công cụ này để hỗ trợ việc lập trình.

2. AI, AI tạo sinh, ChatGPT và các ứng dụng

Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) là lĩnh vực khoa học máy tính và công nghệ liên quan đến việc phát triển các giải pháp máy tính và thuật toán để giúp máy tính có khả năng học và tự đưa ra quyết định giống như con người. Mục tiêu chính của trí tuệ nhân tạo là tạo ra các hệ thống máy tính thông minh có khả năng giải quyết các vấn đề phức tạp và đưa ra các quyết định dựa trên thông tin được cung cấp hoặc thu thập được.

Để đạt được mục tiêu này, các nhà nghiên cứu AI phải xây dựng các mô hình toán học và thuật toán để giải quyết các vấn đề như nhận dạng hình ảnh, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, phân tích dữ liệu, dự báo, hỗ trợ ra quyết định và nhiều ứng dụng khác. Điều này bao gồm việc tìm ra cách tiếp cận phù hợp nhất để xử lý dữ liệu đầu vào, xây dựng các mô hình học máy và huấn luyện các mô hình này thông qua các thuật toán và kỹ thuật học máy, học sâu...

Trí tuệ nhân tạo được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực, từ các ứng dụng như nhận dạng khuôn mặt, xe tự động lái, tư vấn đầu tư tài chính cho đến các lĩnh vực y tế,

KỶ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5

CHỦ ĐỀ: ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG THỜI ĐẠI GIÁO DỤC 4.0

thống kê, quân sự, truyền thông, giáo dục và nhiều ngành công nghiệp khác.

AI tạo sinh (Generative AI)

AI tạo sinh (Generative AI) là một lĩnh vực của trí tuệ nhân tạo, trong đó tập trung vào việc tạo ra các nội dung mới, không giới hạn bởi dữ liệu huấn luyện ban đầu. Với việc sử dụng các mô hình tạo sinh như Generative Adversarial Networks (GANs) hoặc Variational Autoencoders (VAEs), AI tạo sinh có thể tạo ra ảnh, âm nhạc, văn bản và các nội dung khác, dựa trên các dữ liệu đầu vào.

Trong GANs, hai mô hình mạng neural tương tác với nhau, một mô hình được gọi là *mô hình sinh* (generator model) và một mô hình được gọi là *mô hình phân biệt* (discriminator model). Mô hình sinh cố gắng tạo ra các mẫu mới từ các dữ liệu huấn luyện, trong khi mô hình phân biệt cố gắng phân biệt giữa các mẫu được tạo bởi mô hình sinh và các mẫu thật từ dữ liệu huấn luyện. Hai mô hình sẽ cùng tương tác với nhau qua quá trình huấn luyện để tạo ra các mẫu mới có chất lượng tốt hơn.

Trong VAEs, một mô hình encoder được sử dụng để chuyển đổi dữ liệu đầu vào thành một không gian tiềm tàng (latent space), sau đó một mô hình decoder được sử dụng để chuyển đổi các điểm trong không gian tiềm tàng này thành các dữ liệu đầu ra mới. Khi được huấn luyện, mô hình sẽ học cách tạo ra các dữ liệu mới dựa trên các đặc trưng cơ bản của dữ liệu huấn luyện.

Với khả năng tạo ra các nội dung mới và đa dạng, AI tạo sinh đã được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau, bao gồm sản xuất ảnh và video trong các ngành công nghiệp truyền thông và giải trí, tạo ra nội dung báo chí và thậm chí cả thiết kế sản phẩm mới. Tuy nhiên, việc sử dụng AI tạo sinh cũng đặt ra một số thách thức, bao gồm vấn đề về đạo đức và chất lượng của các nội dung được tạo ra.

2.1. ChatGPT là gì

ChatGPT là nhóm ứng dụng AI theo hướng AI tạo sinh. Cụ thể ChatGPT là một mô hình ngôn ngữ tự động lớn được huấn luyện bởi OpenAI, dựa trên kiến trúc GPT

(Generative Pre-trained Transformer) của Transformer Network và có kích thước lên đến hàng triệu tham số. Mô hình này có khả năng đọc và hiểu nội dung của văn bản đầu vào, sau đó đưa ra câu trả lời hoặc tạo ra văn bản mới dựa trên ngữ cảnh và thông tin có sẵn.

ChatGPT được huấn luyện trên một lượng lớn dữ liệu từ các nguồn khác nhau trên Internet, bao gồm cả tiếng Anh và các ngôn ngữ khác. Với khả năng học tập tự động từ dữ liệu và cải thiện chất lượng theo thời gian, ChatGPT có thể trả lời các câu hỏi, giải quyết các vấn đề và cung cấp thông tin theo yêu cầu của người sử dụng một cách tự nhiên và thông minh.

ChatGPT có rất nhiều ứng dụng thực tiễn, bao gồm hỗ trợ cho chatbot, hội thoại trực tuyến, hỗ trợ tư vấn khách hàng, hỗ trợ giáo dục và nghiên cứu, và nhiều ứng dụng khác.

Các tính năng của ChatGPT

Trả lời câu hỏi: ChatGPT có thể trả lời các câu hỏi của người dùng về nhiều chủ đề khác nhau, bao gồm cả lịch sử, khoa học, giải trí, văn hóa, kinh doanh, v.v..

Tạo ra nội dung mới: ChatGPT có thể tạo ra các đoạn văn bản, từ các đoạn mô tả sản phẩm cho đến những bài báo dài hơn, hoặc cả những bài luận, thư từ, v.v..

Tương tác với người dùng: ChatGPT có thể tương tác với người dùng và trả lời câu hỏi của họ, thảo luận với họ về các chủ đề khác nhau hoặc đưa ra lời khuyên về vấn đề gì đó.

Dịch ngôn ngữ: ChatGPT có thể dịch các văn bản sang nhiều ngôn ngữ khác nhau, giúp cho người dùng có thể đọc và hiểu được những thông tin từ các nguồn tiếng nước khác.

Tổng hợp thông tin: ChatGPT có thể tổng hợp thông tin từ các nguồn khác nhau và giúp người dùng tiết kiệm thời gian tìm kiếm thông tin.

Đưa ra dự đoán: ChatGPT có thể đưa ra dự đoán về các sự kiện hoặc xu hướng trong tương lai dựa trên dữ liệu có sẵn.

2.2. Các ứng dụng

KỸ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5

CHỦ ĐỀ: ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG THỜI ĐẠI GIÁO DỤC 4.0

Giáo dục: ChatGPT có thể trợ giúp giáo viên/giảng viên và học sinh/sinh viên trong việc dạy và học. Ví dụ, ChatGPT có thể trả lời các câu hỏi của học sinh hoặc hướng dẫn giáo viên trong việc soạn bài giảng.

Y tế: ChatGPT có thể trợ giúp các chuyên gia y tế trong việc chẩn đoán bệnh hoặc cung cấp thông tin y tế cho người dùng. Ví dụ, ChatGPT có thể trả lời các câu hỏi liên quan đến triệu chứng bệnh, cung cấp lời khuyên về chế độ dinh dưỡng hoặc hướng dẫn người dùng thực hiện các bài tập thể dục.

Kinh doanh: ChatGPT có thể hỗ trợ các doanh nghiệp trong việc tư vấn sản phẩm, dịch vụ hoặc quản lý chăm sóc khách hàng. Ví dụ, ChatGPT có thể trả lời các câu hỏi liên quan đến sản phẩm, giá cả hoặc chính sách bảo hành, hay giúp khách hàng giải đáp các thắc mắc.

Truyền thông: ChatGPT có thể hỗ trợ các nhà báo hoặc truyền thông trong việc viết bài, tìm kiếm thông tin hoặc cung cấp thông tin cho người đọc. Ví dụ, ChatGPT có thể tạo ra các đoạn mô tả về một sự kiện hoặc đưa ra lời khuyên cho người đọc.

Nghiên cứu khoa học: ChatGPT có thể hỗ trợ các nhà nghiên cứu trong việc tìm kiếm thông tin, phân tích dữ liệu hoặc tạo ra các báo cáo. Ví dụ, ChatGPT có thể tìm kiếm các bài báo khoa học liên quan đến một chủ đề cụ thể hoặc tạo ra các đoạn mô tả về dữ liệu.

Lịch sử, xã hội, thời sự: có thể tổng hợp thông tin trong cơ sở dữ liệu ChatGPT, các thông tin trên Internet. Ngoài ra thì hệ thống có thể trả lời các câu hỏi về kiến thức chung, cung cấp cách giải thích đơn giản về các khái niệm phức tạp chuyên sâu.

Lĩnh vực tổng hợp khác: Đưa ra các lời khuyên về chủ đề nào đó; Tóm tắt các đoạn văn dài; Dịch văn bản sang các ngôn ngữ khác nhau.; Giúp học ngôn ngữ bằng cách cung cấp các định nghĩa và ví dụ về từ và cụm từ; Tạo nội dung được cá nhân hóa, chẳng hạn như email và bài đăng trên phương tiện truyền thông xã hội; Tạo âm nhạc và nghệ thuật dựa trên đầu vào và sở thích của người dùng.

Có thể nói cơ sở tri thức của ChatGPT là khá rộng, được huấn luyện từ dữ liệu lớn,

nhiều nguồn khác nhau và được cập nhật thường xuyên. Nên khả năng đáp ứng các yêu cầu của người dùng là khá tốt.

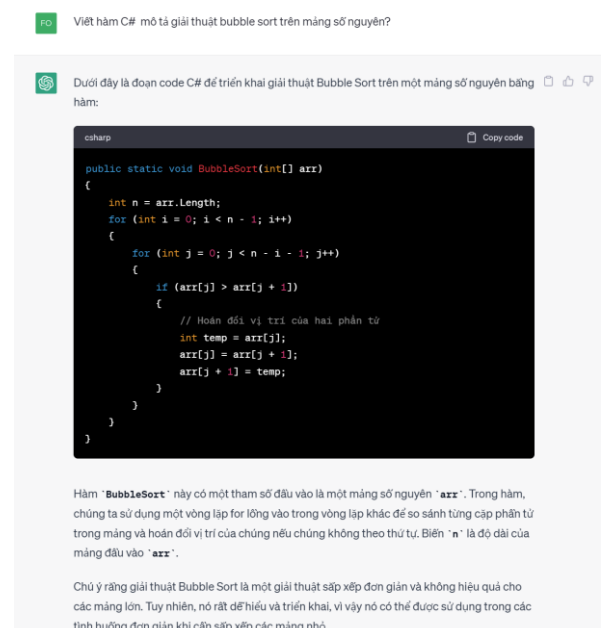
3. Ứng dụng chatGPT trong lập trình

Qua phần 2 cho thấy ChatGPT có khả năng hỗ trợ trong nhiều lĩnh vực khác nhau, từ phổ thông đến chuyên biệt trong chuyên môn hẹp nào đó. Trong phần 3 sẽ tập trung trình bày các ứng dụng của ChatGPT hỗ trợ cho việc lập trình máy tính. Với mỗi phần ứng dụng sau chỉ nêu một số ví dụ điển hình, cơ bản. Từ những ví dụ này, người lập trình hoàn toàn có thể áp dụng cho những tình huống tương tự và phức tạp hơn. Cũng như khả năng của ChatGPT là không giới hạn ngôn ngữ lập trình máy tính, nên người lập trình có thể hỏi bất cứ ngôn ngữ máy tính tùy ý.

3.1 Phát sinh mã nguồn

ChatGPT có thể hiểu và diễn giải nhu cầu của người lập trình bằng cách sử dụng các kỹ năng xử lý ngôn ngữ tự nhiên của mình và cung cấp các đoạn mã tương ứng. Khi nói đến các tác vụ lặp đi lặp lại hoặc mã nguồn soạn sẵn, điều này có thể giúp lập trình viên tiết kiệm rất nhiều thời gian.

Một ví dụ chatGPT tạo mã nguồn theo yêu cầu của người lập trình như hình 1.



Hình 1. Phát sinh code theo yêu cầu

Trong ví dụ, người dùng có thể đặt câu hỏi bằng ngôn ngữ tiếng Việt và hệ thống trả lời

KỸ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5

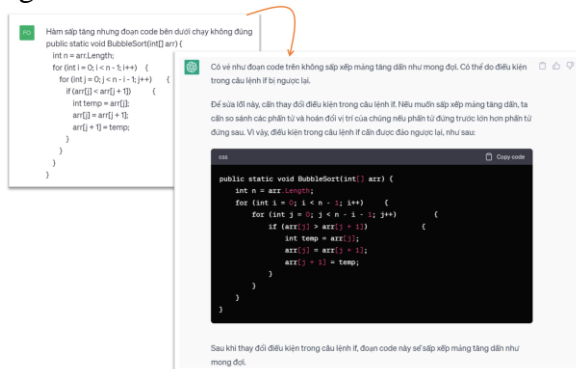
CHỦ ĐỀ: ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG THỜI ĐẠI GIÁO DỤC 4.0

cũng bằng tiếng Việt, bao gồm mã nguồn của hàm mẫu và phân giải thích hàm rất chi tiết và dễ hiểu.

3.2 Tìm các lỗi hoặc cấu trúc lại mã nguồn

Ngoài việc phát sinh mã nguồn theo ý người dùng, thì hệ thống có thể hỗ trợ tìm những lỗi, hoặc cấu trúc lại mã chương trình cho gọn hơn.

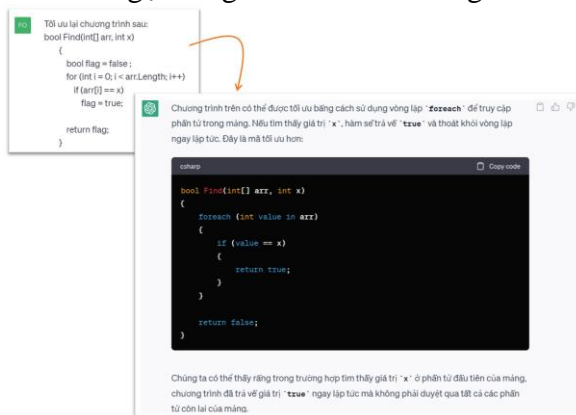
Trong ví dụ ở hình 2, người dùng đưa vào câu hỏi và một đoạn chương trình thì ChatGPT sẽ giải đáp và sửa lại đoạn mã nguồn đó.



Hình 2. Sửa lỗi chương trình

Trong đoạn mã nguồn trên, có sự nhầm lẫn của người lập trình nên đoạn chương trình khi thực thi chỉ sắp giảm, không sắp tăng như mong đợi. ChatGPT phát hiện ra được lỗi này và giải thích cụ thể cũng như sau đó đề xuất mã nguồn chính xác hơn.

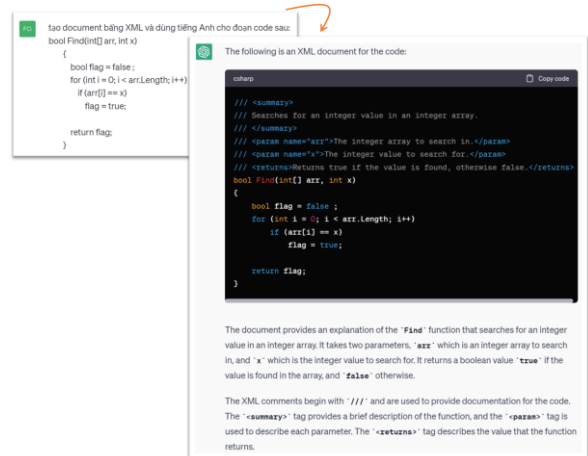
Một ví dụ tiếp theo ở hình 3, cho ChatGPT một đoạn chương trình đúng nhưng chưa tối ưu và hệ thống đã đưa ra mã nguồn tối ưu rất gọn và giải thích rất rõ ràng.



Hình 3. Tối ưu mã nguồn.

3.3 Tạo sự liệu cho mã nguồn

ChatGPT có khả năng đọc hiểu mã nguồn và thực hiện phân viết sự liệu cho mã nguồn đó. Đây là một tính năng rất hữu ích, giúp tiết kiệm rất nhiều thời gian cho người lập trình.

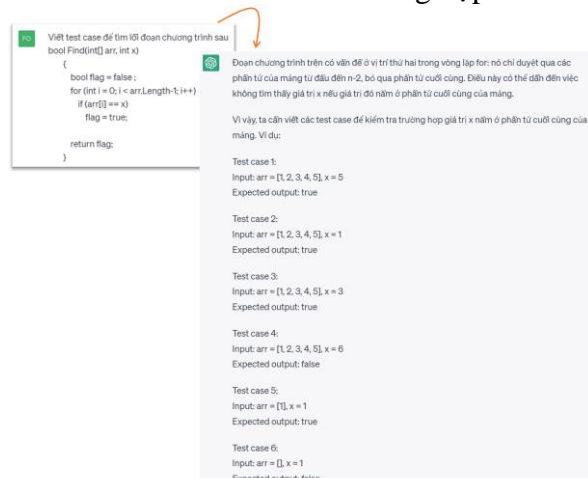


Hình 4. Tạo documentation cho mã nguồn

Đối với công cụ XML Documentation của Visual Studio C# thì chỉ phát sinh ra được khung sườn, còn nội dung diễn giải thì người lập trình phải điền vào. ChatGPT có thể phân tích và hiểu đoạn mã nguồn và phát sinh ra XML Documentation mô tả chính xác chức năng và ý nghĩa của từng thành phần của hàm trong đoạn chương trình trên.

3.4 Viết những test case

Trong ví dụ minh họa (hình 5), người dùng sẽ hỏi hệ thống viết test case để tìm lỗi của đoạn chương trình. Và hệ thống đã chỉ rõ lỗi và đưa ra test case của trường hợp có lỗi.



Hình 5. Viết test case cho mã nguồn.

Có thể nói việc phát sinh những test case cho chương trình là công việc rất cần thiết

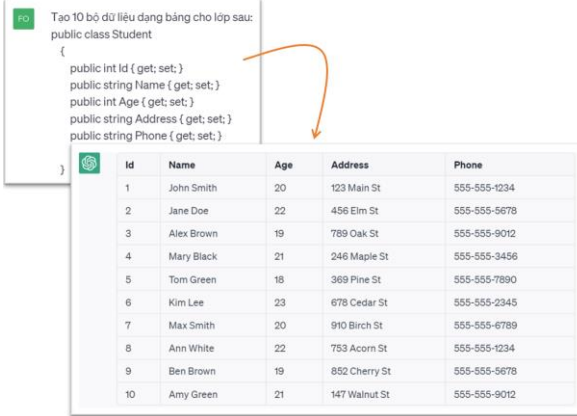
KỸ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5

CHỦ ĐỀ: ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG THỜI ĐẠI GIÁO DỤC 4.0

trong giai đoạn thử nghiệm chương trình. Đây cũng là công việc khá tốn kém thời gian và công sức, do đó việc sử dụng ChatGPT có thể nâng cao hiệu quả cho giai đoạn testing khi phát triển phần mềm.

3.5 Tạo dữ liệu thử

Khi chạy thử nghiệm chương trình, thì người lập trình cần một số mẫu dữ liệu để chạy và kiểm tra các chức năng. Có thể sử dụng ChatGPT để phát sinh ra các mẫu dữ liệu dựa trên mã nguồn được cung cấp.



Tạo 10 bộ dữ liệu dạng bảng cho lớp sau:

```
public class Student {  
    public int Id { get; set; }  
    public string Name { get; set; }  
    public int Age { get; set; }  
    public string Address { get; set; }  
    public string Phone { get; set; }  
}
```

Id	Name	Age	Address	Phone
1	John Smith	20	123 Main St	555-555-1234
2	Jane Doe	22	456 Elm St	555-555-5678
3	Alex Brown	19	789 Oak St	555-555-9012
4	Mary Black	21	246 Maple St	555-555-3456
5	Tom Green	18	369 Pine St	555-555-7890
6	Kim Lee	23	678 Cedar St	555-555-2345
7	Max Smith	20	910 Birch St	555-555-6789
8	Ann White	22	753 Acorn St	555-555-1234
9	Ben Brown	19	852 Cherry St	555-555-5678
10	Amy Green	21	147 Walnut St	555-555-9012

Hình 6. Phát sinh dữ liệu để chạy chương trình.

Tùy theo nhu cầu sử dụng dữ liệu thử nghiệm, người lập trình có thể mô tả thêm các chi tiết để ChatGPT có thể tạo ra bộ dữ liệu thử nghiệm đúng như mong muốn của người lập trình.

4. Một số đánh giá về việc sử dụng ChatGPT trong lập trình

Một số những ưu điểm khi sử dụng ChatGPT trong hỗ trợ lập trình như sau:

1. Hỗ trợ nhanh chóng các công việc có tính lặp đi lặp lại, qua đó tiết kiệm thời gian và công sức của người lập trình.
2. Với khả năng phân tích và hiểu rõ đoạn chương trình, ChatGPT có thể giúp nâng cao chất lượng của chương trình thông qua việc cải tiến mã nguồn, kiểm lỗi và những đề xuất khác để tối ưu.
3. Kết hợp tìm kiếm và tổng hợp thông tin một cách thông minh, nên sẽ giúp ích rất nhiều trong lập trình. Thay vì dùng công cụ tìm kiếm thông thường thì có thể dùng ChatGPT sẽ cho kết quả tối ưu hơn.

4. Khả năng hỗ trợ tất cả các ngôn ngữ lập trình hiện nay là thế mạnh của ChatGPT.

Tuy nhiên, bên cạnh những ưu điểm, thì chất lượng của câu trả lời còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố, như độ phức tạp của câu hỏi, cách thức đặt câu hỏi, và những thông tin bổ sung hay những thông tin định hướng để ChatGPT có thể tiếp cận nhanh trong việc trả lời theo hướng mong muốn của người dùng. Ngoài ra, khi nhận kết quả từ ChatGPT người lập trình cũng cần phải bổ sung thêm hoặc điều chỉnh để nội dung được hoàn thiện hơn, hoặc đúng hơn với yêu cầu của người lập trình.

5. Kết luận

Trong bài viết đã trình bày những phân cơ bản về ứng dụng ChatGPT, một công cụ tạo sinh thông minh nhân tạo, và có ứng dụng rộng rãi trong thời gian vừa qua. Trong đó tập trung trong việc giới thiệu các ứng dụng ChatGPT dành cho người lập trình, các ứng dụng này sẽ giúp nâng cao hiệu quả công việc và tiết kiệm thời gian và công sức của người lập trình. Trong khuôn khổ bài viết, chúng tôi chỉ mới trình bày các ứng dụng cơ bản, và các thử nghiệm cũng chưa nhiều. Trong tương lai sẽ tiếp tục nghiên cứu sâu hơn các ứng dụng của ChatGPT dành cho các giai đoạn khác nhau trong quy trình phát triển phần mềm.

Tài liệu tham khảo

- [1] <https://en.wikipedia.org/wiki/ChatGPT>. (truy cập ngày 12/05/2023)
- [2] <https://thanhvien.vn/ai-tao-sinh-cong-nghe-dung-sau-chatgpt-cua-openai-la-gi-185230323002545283.htm>. (truy cập ngày 11/05/2023)
- [3] <https://openai.com/blog/chatgpt>. Dùng để thử nghiệm các câu hỏi trong bài báo.
- [4] <https://cult.honeypot.io/reads/how-can-chatgpt-help-developers/>. (truy cập ngày 11/05/2023)
- [5] <https://www.pluralsight.com/blog/software-development/how-use-chatgpt-programming-coding>. (truy cập ngày 10/05/2023)
- [6] <https://lablab.ai/t/chatgpt-tutorial-how-to-easily-improve-your-coding-skills-with-chatgpt>. (truy cập ngày 09/05/2023)

KỶ YẾU HỘI THẢO KHOA HỌC CÔNG NGHỆ LẦN THỨ 5
CHỦ ĐỀ: ĐỔI MỚI SÁNG TẠO TRONG THỜI ĐẠI GIÁO DỤC 4.0

- [7] <https://www.awesomescreenshot.com/blog/knowledge/chat-gpt-code>.
(truy cập ngày 11/05/2023)
- [8] <https://www.wikihow.com/Get-Chatgpt-to-Write-Code>,
(truy cập ngày 11/05/2023)
- [9] <https://medium.com/@tanyamarleytsui/coding-with-chatgpt-b50ab3fcb45f>.
- [10] <https://legiit.com/blog/chat-gpt-code>.
(truy cập ngày 11/05/2023).