

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA SƯ PHẠM
BỘ MÔN SƯ PHẠM TOÁN HỌC



Luận văn tốt nghiệp

Đề tài:

**BƯỚC ĐẦU ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ
NHÂN TẠO VÀO DẠY HỌC TOÁN:
Một nghiên cứu thực nghiệm trong
Chương Tổ hợp và Xác suất lớp 11**

Giảng viên hướng dẫn:

ThS. Bùi Anh Tuấn

Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Hiếu Thanh

MSSV: B1700039

Lớp: Sư phạm Toán học K43

Cần Thơ, 2021

Lời cảm ơn

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus iaculis quis quam a mollis. Maecenas vulputate viverra dui, vitae luctus elit porta sed. In fringilla eu augue ac pharetra. Donec sodales sem tortor, luctus fermentum est semper eu. Morbi ac leo vel sapien interdum commodo. Vivamus non aliquam leo. Aliquam ac enim et sapien imperdiet mollis pretium id nisi. Mauris non sagittis tortor. Vestibulum commodo, ante vel bibendum pharetra, neque enim venenatis tellus, sed dictum lectus justo vel diam.

Nulla facilisi. Etiam quis sapien vel dui tempus volutpat. Cras ut turpis non turpis posuere volutpat luctus eu magna. Curabitur ornare tellus felis, non hendrerit nisi luctus tristique. Aenean mollis faucibus scelerisque. Aenean commodo feugiat quam, hendrerit fringilla arcu feugiat in. Aliquam cursus luctus ex. Aenean aliquet varius nibh sit amet ullamcorper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque posuere leo ac vestibulum laoreet. Sed molestie, tellus vel vulputate malesuada, nulla leo imperdiet turpis, in facilisis libero mauris at odio.

Integer tincidunt sagittis turpis, at tincidunt sapien viverra ut. Fusce maximus est et nulla consectetur euismod. Maecenas accumsan vestibulum vehicula. Cras molestie odio ac ex tincidunt, in ullamcorper lectus tristique. Curabitur luctus sagittis arcu eget viverra. Curabitur eget justo odio. Duis vel neque sollicitudin, eleifend elit sit amet, facilisis lacus. Nam tempor elementum convallis. Aliquam id magna sed purus porta mollis vitae quis quam. Aenean ac dolor euismod, pellentesque quam eget, efficitur magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus iaculis quis quam a mollis. Maecenas vulputate viverra dui, vitae luctus elit porta sed. In fringilla eu augue ac pharetra. Donec sodales sem tortor, luctus fermentum est semper eu. Morbi ac leo vel sapien interdum commodo. Vivamus non aliquam leo. Aliquam ac enim et sapien imperdiet mollis pretium id nisi. Mauris non sagittis tortor. Vestibulum commodo, ante vel bibendum pharetra, neque enim venenatis tellus, sed dictum lectus justo vel diam.

Nulla facilisi. Etiam quis sapien vel dui tempus volutpat. Cras ut turpis non turpis posuere volutpat luctus eu magna. Curabitur ornare tellus felis, non hendrerit nisi luctus tristique. Aenean mollis faucibus scelerisque. Aenean commodo feugiat quam, hendrerit fringilla arcu feugiat in. Aliquam cursus luctus ex. Aenean aliquet varius nibh sit amet ullamcorper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque posuere leo ac vestibulum laoreet. Sed molestie, tellus vel vulputate malesuada, nulla leo imperdiet turpis, in facilisis libero mauris at odio.

Integer tincidunt sagittis turpis, at tincidunt sapien viverra ut. Fusce maximus est et nulla consectetur euismod. Maecenas accumsan vestibulum vehicula. Cras molestie odio ac ex tincidunt, in ullamcorper lectus tristique. Curabitur luctus sagittis arcu eget viverra. Curabitur eget justo odio. Duis vel neque sollicitudin, eleifend elit sit amet, facilisis lacus. Nam tempor elementum convallis. Aliquam id magna sed purus porta mollis vitae quis quam. Aenean ac dolor euismod, pellentesque quam eget, efficitur magna.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus iaculis quis quam a mollis. Maecenas vulputate viverra dui, vitae luctus elit porta sed. In fringilla eu augue

ac pharetra. Donec sodales sem tortor, luctus fermentum est semper eu. Morbi ac leo vel sapien interdum commodo. Vivamus non aliquam leo. Aliquam ac enim et sapien imperdiet mollis pretium id nisi. Mauris non sagittis tortor. Vestibulum commodo, ante vel bibendum pharetra, neque enim venenatis tellus, sed dictum lectus justo vel diam.

Nulla facilisi. Etiam quis sapien vel dui tempus volutpat. Cras ut turpis non turpis posuere volutpat luctus eu magna. Curabitur ornare tellus felis, non hendrerit nisi luctus tristique. Aenean mollis faucibus scelerisque. Aenean commodo feugiat quam, hendrerit fringilla arcu feugiat in. Aliquam cursus luctus ex. Aenean aliquet varius nibh sit amet ullamcorper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque posuere leo ac vestibulum laoreet. Sed molestie, tellus vel vulputate malesuada, nulla leo imperdiet turpis, in facilisis libero mauris at odio.

Integer tincidunt sagittis turpis, at tincidunt sapien viverra ut. Fusce maximus est et nulla consectetur euismod. Maecenas accumsan vestibulum vehicula. Cras molestie odio ac ex tincidunt, in ullamcorper lectus tristique. Curabitur luctus sagittis arcu eget viverra. Curabitur eget justo odio. Duis vel neque sollicitudin, eleifend elit sit amet, facilisis lacus. Nam tempor elementum convallis. Aliquam id magna sed purus porta mollis vitae quis quam. Aenean ac dolor euismod, pellentesque quam eget, efficitur magna.

Mục lục

Mở đầu	1
1 Lý do chọn đề tài	1
2 Mục tiêu nghiên cứu	1
3 Nhiệm vụ nghiên cứu	1
4 Đối tượng nghiên cứu	2
5 Phạm vi nghiên cứu	2
6 Phương pháp nghiên cứu	2
1 Cơ sở lý luận	3
1.1 Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI)	3
1.1.1 Sơ lược về trí tuệ nhân tạo	3
1.1.2 Phân loại trí tuệ nhân tạo	3
1.1.3 Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục	3
1.2 Nền tảng Chatbot	3
1.2.1 Khái quát về Chatbot	3
1.2.2 Ứng dụng của Chatbot	3
2 Xây dựng API xử lý	4
2.1 Tổng hợp ngân hàng câu hỏi	4
2.2 Xây dựng API tạo đề kiểm tra	4
2.3 Xây dựng API xử lý dữ liệu	4
3 Thiết kế AI Chatbot	5
3.1 Nền tảng Facebook Chatbot và Chatfuel	5
3.2 Quá trình thiết kế Chatbot	5
4 Thực nghiệm	6
Kết luận	7

Danh sách hình vẽ

Danh sách bảng

Mở đầu

1 Lý do chọn đề tài

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư hay còn gọi là cuộc cách mạng số diễn ra từ đầu thế kỷ XXI. Đặc trưng của cuộc cách mạng công nghiệp lần này là sẽ ngày càng phổ biến trí thông minh nhân tạo và máy móc tự động hóa, đem lại sự kết hợp giữa hệ thống ảo và thực tế. Cuộc cách mạng này tác động mạnh mẽ đến nhiều lĩnh vực, nhiều khía cạnh trong đời sống xã hội, trong đó đặc biệt không thể thiếu một nguồn nhân lực chất lượng cao; mà nguồn nhân lực lại là đối tượng trực tiếp của giáo dục – đào tạo.

Tuy nhiên, lĩnh vực AI ở Việt Nam chỉ mới được nghiên cứu và ứng dụng trên một số lĩnh vực như thông tin – truyền thông, y tế, du lịch... với một tỉ trọng rất nhỏ, thậm chí còn chưa được các doanh nghiệp quan tâm. Trong đó, việc đưa AI vào lĩnh vực giáo dục vẫn là một bài toán khó, thể hiện qua số lượng hạn chế các công trình nghiên cứu về AI trong giáo dục – đa số là nghiên cứu lý luận – và chưa có nhiều sản phẩm dành cho giáo dục.

Bên cạnh đó, các nền tảng mạng xã hội ngày càng phát triển và phổ biến, đặc biệt là với học sinh phổ thông. Đây là một môi trường tốt để hỗ trợ quá trình tự học của học sinh, cụ thể là cung cấp tài liệu bổ sung, bài tập về nhà... Song vẫn chưa được khai thác triệt để và đúng mức.

Trong chương trình Toán phổ thông, chương Xác suất, thống kê (Toán 11) có nhiều ứng dụng quan trọng và có nhiều mảng kiến thức mang tính hàn lâm, khó nắm bắt. Trong khi năng lực tiếp cận Toán học ở các học sinh thường không đồng đều nhau, đòi hỏi phương pháp tiếp cận khác nhau ở từng em. Tuy nhiên, trong các lớp học thực tế, một giáo viên thường phải quản lý 30 – 40 học sinh, tạo ra sự bất khả thi trong việc nắm bắt kịp thời mức độ tiếp nhận kiến thức của từng em.

Xuất phát từ những lý do trên, tôi chọn đề tài nghiên cứu *"Bước đầu ứng dụng trí tuệ nhân tạo vào dạy học Toán: Một thực nghiệm của Facebook Chatbot trong dạy học Toán 11 chương Tổ hợp, xác suất"*.

2 Mục tiêu nghiên cứu

Mục tiêu của luận văn này là xây dựng một *máy trò chuyện* (chatbot) trên nền tảng mạng xã hội Facebook, trong đó cung cấp các câu hỏi trắc nghiệm, được tự động phân bổ theo năng lực học tập của học sinh, sử dụng vào phần bài tập về nhà.

3 Nhiệm vụ nghiên cứu

Luận văn thực hiện những nhiệm vụ sau:

- 3.1. Tìm hiểu vai trò và các ứng dụng của AI trong dạy học Toán học.
- 3.2. Xây dựng một giao thức (API) xử lý thông tin với ngôn ngữ PHP và các thư viện, thuật toán học máy (Machine Learning – ML).
- 3.3. Thiết kế một AI Chatbot trên nền tảng Facebook.
- 3.4. Vận dụng AI Chatbot vào bài tập về nhà.
- 3.5. Tiến hành thực nghiệm sư phạm để đánh giá tính khả thi và xác định ưu nhược điểm khi sử dụng AI Chatbot trong dạy học.

4 Đối tượng nghiên cứu

- 4.1. Ứng dụng của AI trong giáo dục.
- 4.2. Hoạt động dạy và học của giáo viên và học sinh.

5 Phạm vi nghiên cứu

- 5.1. **Về phương pháp:** giới hạn sử dụng nền tảng Chatbot của mạng xã hội Facebook, ngôn ngữ lập trình PHP và một số thuật toán ML.
- 5.2. **Về chuyên môn:** giới hạn trong chương trình Toán 11 cơ bản chương Xác suất, thống kê.

6 Phương pháp nghiên cứu

6.1. Phương pháp nghiên cứu lý luận

Nghiên cứu các tài liệu về triết học, tâm lý học, giáo dục học lý luận dạy học, các phương pháp và ứng dụng công nghệ trong giáo dục nói chung và trí tuệ nhân tạo nói riêng.

6.2. Phương pháp thực nghiệm

Từ các nghiên cứu lý luận, sử dụng các công cụ để thiết kế Chatbot trên nền tảng Facebook.

6.3. Phương pháp điều tra, quan sát

Tiến hành dạy thực nghiệm và thu thập thông tin từ phiếu khảo sát về mức độ hứng thú của học sinh qua bài học.

6.4. Phương pháp thống kê Toán học

Phân tích định tính, định lượng, từ đó rút ra kết luận về tính khả thi cũng như ưu/nhược điểm của nền tảng Chatbot.

Chương 1

Cơ sở lý luận

1.1 Trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence – AI)

1.1.1 Sơ lược về trí tuệ nhân tạo

(Nguyễn et al., 2018)

1.1.2 Phân loại trí tuệ nhân tạo

1.1.3 Trí tuệ nhân tạo trong giáo dục

(Garito, 1991) (Beck et al., 1996) (Goksel and Bozkurt, 2019) (Devedžić, 2004)

1.2 Nền tảng Chatbot

1.2.1 Khái quát về Chatbot

Chatbot là gì?

Tại sao Chatbot được xem là AI?

(Bii, 2013)

1.2.2 Ứng dụng của Chatbot

(Clarizia et al., 2018) (Hoàng, 2011) (Hsu and Ching, 2012)

Chương 2

Xây dựng API xử lý

2.1 Tổng hợp ngân hàng câu hỏi

2.2 Xây dựng API tạo đề kiểm tra

2.3 Xây dựng API xử lý dữ liệu

Chương 3

Thiết kế AI Chatbot

- 3.1 Nền tảng Facebook Chatbot và Chatfuel
- 3.2 Quá trình thiết kế Chatbot

Chương 4

Thực nghiệm

Kết luận

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Vivamus iaculis quis quam a mollis. Maecenas vulputate viverra dui, vitae luctus elit porta sed. In fringilla eu augue ac pharetra. Donec sodales sem tortor, luctus fermentum est semper eu. Morbi ac leo vel sapien interdum commodo. Vivamus non aliquam leo. Aliquam ac enim et sapien imperdiet mollis pretium id nisi. Mauris non sagittis tortor. Vestibulum commodo, ante vel bibendum pharetra, neque enim venenatis tellus, sed dictum lectus justo vel diam.

Nulla facilisi. Etiam quis sapien vel dui tempus volutpat. Cras ut turpis non turpis posuere volutpat luctus eu magna. Curabitur ornare tellus felis, non hendrerit nisi luctus tristique. Aenean mollis faucibus scelerisque. Aenean commodo feugiat quam, hendrerit fringilla arcu feugiat in. Aliquam cursus luctus ex. Aenean aliquet varius nibh sit amet ullamcorper. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Pellentesque posuere leo ac vestibulum laoreet. Sed molestie, tellus vel vulputate malesuada, nulla leo imperdiet turpis, in facilisis libero mauris at odio.

Integer tincidunt sagittis turpis, at tincidunt sapien viverra ut. Fusce maximus est et nulla consectetur euismod. Maecenas accumsan vestibulum vehicula. Cras molestie odio ac ex tincidunt, in ullamcorper lectus tristique. Curabitur luctus sagittis arcu eget viverra. Curabitur eget justo odio. Duis vel neque sollicitudin, eleifend elit sit amet, facilisis lacus. Nam tempor elementum convallis. Aliquam id magna sed purus porta mollis vitae quis quam. Aenean ac dolor euismod, pellentesque quam eget, efficitur magna.

Tài liệu tham khảo

- Garito, M. A. (1991). Artificial intelligence in education: Evolution of the teaching—learning relationship. *British journal of educational technology*, 22(1), 41–47.
- Beck, J., Stern, M., & Haugsjaa, E. (1996). Applications of ai in education. *XRDS: Cross-roads, The ACM Magazine for Students*, 3(1), 11–15.
- Devedžić, V. (2004). Web intelligence and artificial intelligence in education. *Journal of Educational Technology & Society*, 7(4), 29–39.
- Hoàng, D. T. (2011). *Ứng dụng mã nguồn mở aiml xây dựng hệ thống chatbot trợ giúp phương pháp học tập cho sinh viên ngành kỹ thuật* (Doctoral dissertation). Đại học Đà Nẵng.
- Hsu, Y.-C., & Ching, Y.-H. (2012). Mobile microblogging: Using twitter and mobile devices in an online course to promote learning in authentic contexts. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(4), 211–227.
- Bii, P. (2013). Chatbot technology: A possible means of unlocking student potential to learn how to learn. *Educational Research*, 4(2), 218–221.
- Clarizia, F., Colace, F., Lombardi, M., Pascale, F., & Santaniello, D. (2018). Chatbot: An education support system for student. In A. Castiglione, F. Pop, M. Ficco, & F. Palmieri (Eds.), *Cyberspace safety and security* (pp. 291–302). Springer International Publishing.
- Nguyễn, T. T., Hà, Q. T., Phan, X. H., & Nguyễn, T. T. (2018). Trí tuệ nhân tạo trong thời đại số: Bối cảnh thế giới và liên hệ với việt nam. *Tạp chí Công Thương – Các kết quả nghiên cứu khoa học và Ứng dụng công nghệ*.
- Goksel, N., & Bozkurt, A. (2019). Artificial intelligence in education: Current insights and future perspectives. *Handbook of research on learning in the age of transhumanism* (pp. 224–236). IGI Global.