

BẢN THUYẾT MINH CHỈNH SỬA BÁO CÁO ĐỀ TÀI
KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

Tên đề tài: Hệ thống AI hỗ trợ sáng tác nhạc

Sinh viên thực hiện: 20120406 – Phạm Quốc Vương

20120486 – Ngô Phi Hùng

Hội đồng bảo vệ: Hội đồng Kỹ thuật phần mềm

Ngày bảo vệ: 02/08/2024

Chúng tôi đã hoàn chỉnh khóa luận tốt nghiệp theo góp ý của Hội đồng và nhận xét của Giảng viên phản biện. Nội dung đã hiệu chỉnh như sau:

1. Tên đề tài đã điều chỉnh: (nếu có)

- Tiếng Việt :

.....

- Tiếng Anh :

.....

2. Điều chỉnh nội dung báo cáo: (Ghi rõ nội dung, chỉ rõ vị trí chỉnh sửa: trang/chương...)

Ghi chú:

- Các mục “Vị trí cũ” và “Nội dung cũ” tương ứng với cuốn trước bảo vệ;
- Các mục “Vị trí mới” và “Nội dung mới” tương ứng với cuốn sau chỉnh sửa.
- Số trước dấu chấm đầu tiên của tên mục tương ứng với số chương (Ví dụ: Mục 2.2.1 thuộc Chương 2).
- Giải thích từ ngữ: Cụm từ “cùng mục cũ” ở các cột *Vị trí* có nghĩa là *số mục* và *tên mục* ở *cuốn sau chỉnh sửa* giống với *số mục* và *tên mục* ở *cuốn trước bảo vệ*.

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
1	Trang 1, mục 1.1 Đặt vấn đề	“MuseCoco”	Trang 1, cùng mục cũ	“MuseCoCo”	Viết lại cho đúng tên công trình.
2	Trang 2, mục 1.1	“Mục tiêu của nghiên cứu là phát triển một hệ thống sinh MIDI đáp ứng được nhu cầu	Không	Xoá	Xoá thông tin trùng lặp với nội dung ở mục

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
		của người làm nhạc trong việc tạo ra các bản nhạc mới, từ đó mở ra những tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp âm nhạc và công nghệ giải trí.”			1.2 Mục tiêu đề tài.
3	Trang 2, mục 1.2 <i>Mục tiêu đề tài</i>	“Với mục tiêu chung là giúp người sáng tác âm nhạc...”	Trang 2, cùng mục cũ	“Để giúp người sáng tác âm nhạc...”	Cải thiện cách diễn đạt.
4		“...giành thời gian tiết kiệm được cho khâu phối khí...”		“...dành thời gian tiết kiệm được cho khâu phối khí...”	Sửa chính tả.
5		“Để đạt được mục tiêu chung đó, nhóm đưa ra các mục tiêu cụ thể như sau:”		“Qua đó, nhóm xác định mục tiêu của nghiên cứu là phát triển một hệ thống sinh MIDI đáp ứng được nhu cầu của người làm nhạc trong việc tạo ra các bản nhạc mới, từ đó mở ra những tiềm năng ứng dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp âm nhạc và công nghệ giải trí.”	Sửa lỗi đánh máy thiếu nội dung.
6	Trang 4, mục 1.3.2 <i>Các bước tiếp cận</i>	“GPT2”	Trang 4, cùng mục cũ	“GPT-2”	Viết lại cho đúng tên công trình.
7	Trang 4, mục 1.4 <i>Đóng góp</i>	“2. Giải pháp hậu xử lý kết quả của mô hình để đảm bảo định dạng dữ liệu đúng bằng phương pháp nội suy. 3. Ứng dụng web/Phần mềm sinh ra nhạc theo yêu cầu.”	Trang 4, cùng mục cũ	“2. Ứng dụng web/Phần mềm sinh ra nhạc theo yêu cầu. 3. Giải pháp hậu xử lý kết quả từ mô hình để đảm bảo cấu trúc dữ liệu. 4. Kỹ thuật thu thập dữ liệu. 5. Bài báo “An enhanced solution for multilingual text-to-MIDI generation” nộp đến “The 2nd International Conference on Intelligent Systems and Data Science (ISDS 2024)” ¹ (diễn ra từ ngày 09/11/2024 đến ngày 10/11/2024).”	Thêm thông tin bài báo vào các đóng góp; Sửa thứ tự các đóng góp.
8	Trang 5, mục 1.5 <i>Bố cục của báo cáo</i>	“1.5 Bố cục của báo cáo”	Trang 5, mục 1.5 <i>Bố cục của khoá luận</i>	“1.5 Bố cục của khoá luận”	Đổi thành tên mục đúng.
9		“Phần còn lại của bài viết được tổ chức như sau:”		“Phần còn lại của khoá luận được tổ chức như sau:”	Viết lại cho đúng sự vật được nhắc đến.
10		“Kết quả thực nghiệm được trình bày trong phần 4, và cuối cùng, chúng tôi rút ra kết luận chính và thảo luận về các phát triển tương lai có tiềm năng trong phần 5.”		“Kết quả thực nghiệm được trình bày trong phần 4. Cuối cùng, chúng tôi rút ra kết luận chính và thảo luận về các phát triển tương lai có tiềm năng trong phần 5.”	Cải thiện cách diễn đạt.

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
11	Trang 6, đoạn chữ nghiêng thứ 2, đầu <i>Chương 2 Các công trình liên quan</i>	“kết hợp các phương pháp kỹ thuật kỹ thuật như LoRA dùng để hoàn thiện các mô hình ngôn ngữ lớn, kỹ thuật kỹ thuật sinh dữ liệu; thử nghiệm mục tiêu hợp lý để sử dụng một cách có hiệu quả.”	Trang 6, cùng mục cũ	“kết hợp các phương pháp và kỹ thuật như LoRA dùng để hoàn thiện các mô hình ngôn ngữ lớn, kỹ thuật sinh dữ liệu; thử nghiệm mục tiêu hợp lý để sử dụng một cách có hiệu quả.”	Sửa lỗi đánh máy.
12		“Trong mục này, chúng tôi tập trung vào những lý thuyết cơ bản nhất, cần thiết nhất và thường xuyên sử dụng trong luận văn, nhằm giúp người đọc có cái nhìn tổng quát, giảm sự phức tạp trong quá trình hiểu các ý tưởng, cũng như không bị quá tải thông tin trong quá trình đọc.”		“Nhóm đã nêu những lý thuyết cơ bản nhất, cần thiết nhất và thường xuyên sử dụng trong khoá luận ở phụ lục A, nhằm giúp người đọc có cái nhìn tổng quát, giảm sự phức tạp trong quá trình hiểu các ý tưởng và mã nguồn, cũng như không bị quá tải thông tin trong quá trình đọc.”	Cập nhật vị trí thông tin.
13	Trang 6, mục 2.1.1 <i>Lý thuyết âm nhạc</i>	Các mục nhỏ của 2.1.1: Từ 2.1.1.1 <i>Hình nốt, dấu lặng, và trường độ</i> đến hết 2.1.1.8 <i>Các loại hợp âm từ bốn nốt trở lên.</i>	Trang 6, cùng mục cũ	“Trong các nội dung nhạc lý được nêu, mục thang âm (A.5), các hợp âm hai và ba nốt (A.7), và các hợp âm từ bốn nốt trở lên (A.8), là quan trọng nhất do được áp dụng trong quá trình chuyển đổi dữ liệu thu thập được sang dữ liệu mục tiêu. Các phần còn lại là nền tảng để đọc hiểu các mục quan trọng vừa liệt kê và các thao tác nhỏ trong quá trình xử lý dữ liệu.”	Cập nhật vị trí thông tin; Nội dung của các mục nhỏ ở cột <i>Nội dung cũ</i> đã được chuyển đến trang 79, <i>Phụ lục A Lý thuyết âm nhạc</i> trong cuốn sau chỉnh sửa, trên tinh thần giữ nguyên thông tin cũ và bổ sung ví dụ để làm rõ một số khái niệm đã đề cập.
14	Trang 14, mục 2.1.1.5 <i>Thang âm</i>	“Ví dụ: thang âm Đồ trưởng (C major) gồm các nốt: Đồ, Rê, Mi, Fa, Sol, La, Si, Đồ.”	Trang 86, mục A.5 <i>Thang âm</i>	“Ví dụ: thang âm Đồ trưởng (C major) gồm các nốt Đồ, Rê, Mi, Fa, Sol, La, và Si; các nốt này cách nhau đúng theo thứ khoảng cách cao độ của các thang âm trưởng. Xem thứ tự khoảng cách cao độ giữa các nốt trong các thang âm phổ biến ở bảng A.4.”; “Bảng A.4: Vector khoảng cách cao độ cho các thang âm phổ biến trong âm nhạc (đơn vị: nửa cung)”.	Cải thiện cách diễn đạt; Bổ sung ví dụ về các thang âm ở <i>Bảng A.4</i> .
15	Trang 15, mục 2.1.1.7 <i>Các loại</i>	“Ví dụ: Hợp âm Đồ tăng (C Augmented) gồm các nốt: Đồ	Trang 88, mục A.7 <i>Các loại</i>	“Ví dụ: Hợp âm Đồ tăng (C Augmented) gồm các nốt:	Sửa lỗi mất dấu # do quy định về cú pháp của

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
	hợp âm hai và ba nốt	(C), Mi (E), Sol (G)."	hợp âm hai và ba nốt	Đồ (C), Mi (E), Sol# (G#)."	công cụ <i>Overleaf (Latex editor)</i> .
16	Trang 16, mục 2.1.1.8	"Ví dụ: Si bảy giảm (Bdim7) gồm Si (B), Rê (D), Fa (F), Lab (Ab)b."	Trang 89, mục A.8	"Ví dụ: Si bảy giảm (Bdim7) gồm Si (B), Rê (D), Fa (F), Lab (Ab)."	Sửa lỗi đánh máy.
17	Các loại hợp âm từ bốn nốt trở lên	"...thêm nốt thứ chín vào hợp âm bảy."	Các loại hợp âm từ bốn nốt trở lên	"...thêm nốt bậc chín vào hợp âm bảy."	Viết lại cho đúng thuật ngữ chuyên ngành.
18		"...thêm nốt thứ mười một vào hợp âm chín."		"...thêm nốt bậc mười một vào hợp âm chín."	
19		"...thêm nốt thứ mười ba vào hợp âm mười một."		"...thêm nốt bậc mười ba vào hợp âm mười một."	
20		"2.1.2.2 Casual Language Modelling"		"2.1.2.2 Causal Language Modelling"	Sửa chính tả.
21	Trang 17, mục 2.1.2.2	"Casual Language Modelling (CLM) là một kỹ thuật..."	Trang 7, mục 2.1.2.2	"Causal Language Modelling (CLM) là một kỹ thuật..."	
22	Casual Language Modelling	"...các mô hình như GPT 2, GPT 3..."	Causal Language Modelling	"...các mô hình như GPT-2, GPT-3..."	Viết lại cho đúng tên công trình.
23		"Casual Language Modelling hoạt động dựa trên cách..."		"Causal Language Modelling hoạt động dựa trên cách..."	
24	Trang 17, mục 2.1.2.3	"Từ khi giới thiệu thì LoRA đã nhanh chóng trở thành một kỹ thuật phổ biến..."	Trang 8, cùng mục cũ	"Từ khi được giới thiệu, LoRA đã nhanh chóng trở thành một kỹ thuật phổ biến..."	Sửa chính tả.
25	LoRA	"Với sự gia tăng chóng mặt của các mô hình thì LoRA được kỳ vọng giúp có thể dễ dàng tiếp cận các mô hình này."		"Với sự gia tăng chóng mặt của các mô hình, LoRA được kỳ vọng có thể giúp dễ dàng tiếp cận các mô hình này."	Sửa chính tả; Cải thiện cách diễn đạt.
26	Trang 18, mục 2.1.2.3	"...GPT 3 với 175 tỷ tham số..."		"...GPT-3 với 175 tỷ tham số..."	Viết lại cho đúng tên công trình.
27	LoRA	"...điều chỉnh trên một tác vụ cụ thể..."		"...điều chỉnh trên một tác vụ cụ thể..."	Sửa chính tả.
28	Trang 20, mục 2.2	"MuseCoco - Generating Symbolic Music from Text[9]: MuseCoco là hệ thống được đề xuất..."	Trang 11, cùng mục cũ	"MuseCoCo - Generating Symbolic Music from Text[9]: MuseCoCo là hệ thống được đề xuất..."	Viết lại cho đúng tên công trình.
29	Trang 21, mục 2.3.1	"...bài báo MuseCoco - Generating Symbolic Music from Text[9]..."	Trang 12, cùng mục cũ	"...bài báo MuseCoCo - Generating Symbolic Music from Text[9]..."	
30	Trang 25, mục 2.3.3.1	"Ngoài lý do về tính tiện dụng..."	Trang 16, cùng mục	"Ngoài lý do về tính tiện dụng..."	Sửa chính tả.

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
31	MIDI	Các ý từ 1. Tính cấu trúc cao đến hết 5. Khả năng phân tích và hiểu biết cao	cũ	Chỉ xuống dòng để phân tách các ý nhỏ, không sử dụng các dấu chấm đầu dòng để liệt kê các ý nhỏ của mỗi ý lớn.	Cải thiện hình thức trình bày.
32	Trang 26, mục 2.3.3.1 MIDI	“Mô hình phải trích xuất các tính năng này từ dữ liệu sóng âm, một quá trình phức tạp và dễ bị lỗi.”	Trang 17, cùng mục cũ	“Mô hình phải trích xuất các thông tin này từ dữ liệu sóng âm - một quá trình phức tạp và dễ bị lỗi.”	Cải thiện cách diễn đạt.
33	Trang 29, mục 2.3.3.2 Lớp MidiFile của thư viện miditoolkit trong Python	Các ý nhỏ của ý “notes (list[Note])...”	Trang 20, cùng mục cũ	Chỉ xuống dòng để phân tách các ý nhỏ, không sử dụng các dấu cộng đầu dòng để liệt kê các ý nhỏ của mỗi ý lớn.	Cải thiện hình thức trình bày.
34	Trang 32, mục 2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoco	“2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoco”	Trang 24, mục 2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoCo	“2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoCo”	Viết lại cho đúng tên công trình.
35		“Bài báo MuseCoco...”		“Bài báo MuseCoCo...”	
36	Trang 33, mục 2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoco	“Hình 2.12: Một đoạn dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoco”	Trang 25, mục 2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoCo	“Hình 2.10: Một đoạn dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoCo”	
37		“...bộ chuẩn hoá của bài báo MuseCoco...”		“...bộ chuẩn hoá của bài báo MuseCoCo...”	
38	Trang 34, mục 2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoco	“Bảng 2.5: Đặc tả dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoco”	Trang 26, mục 2.3.3.4 Dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoCo	“Bảng 2.2: Đặc tả dữ liệu âm nhạc dạng văn bản của MuseCoCo”	
39	Trang 34, mục 2.4 Mô hình ngôn ngữ lớn	“...bao gồm Transformer gốc, BERT và GPT2.”	Trang 26, cùng mục cũ	“...bao gồm Transformer gốc, BERT và GPT-2.”	
40		“...là nền tảng cho cả BERT và GPT2.”		“...là nền tảng cho cả BERT và GPT-2.”	
41		“...trong khi GPT2 được tối ưu hóa cho các tác vụ...”		“...trong khi GPT-2 được tối ưu hóa cho các tác vụ...”	
42	Trang 38, mục 2.4.3 GPT2	“2.4.3 GPT2”	Trang 30, 2.4.3 GPT-2	“2.4.3 GPT-2”	Viết lại cho đúng tên công trình.
43		“...đó là GPT3.5, GPT4 hay GPTo. Nền móng của những mô hình trên xuất phát từ		“...đó là GPT-3.5, GPT-4 hay GPT-o. Nền móng của những mô hình trên xuất	

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
		GPT2 do OpenAI phát triển vào năm 2019. Tại thời điểm ra đời, GPT2 mang tính cải tiến mạnh mẽ...”		phát từ GPT-2 do OpenAI phát triển vào năm 2019. Tại thời điểm ra đời, GPT-2 mang tính cải tiến mạnh mẽ...”	
44		“GPT2 dựa trên kiến trúc của Transformer.”		“GPT-2 dựa trên kiến trúc của Transformer.”	
45		“GPT2 được huấn luyện trên một tập dữ liệu khổng lồ từ internet...”		“GPT-2 được huấn luyện trên một tập dữ liệu khổng lồ từ internet...”	
46		“GPT2 đòi hỏi rất nhiều tài nguyên tính toán...”		“GPT-2 đòi hỏi rất nhiều tài nguyên tính toán...”	
47	Trang 39, mục 2.4.3 GPT2	“GPT2 đã mở đường cho sự ra đời của các mô hình ngôn ngữ lớn hơn và mạnh mẽ hơn như GPT3 và GPT4.”	Trang 31, 2.4.3 GPT-2	“GPT-2 đã mở đường cho sự ra đời của các mô hình ngôn ngữ lớn hơn và mạnh mẽ hơn như GPT-3 và GPT-4.”	
48	Trang 39, mục 2.5 Các loại độ đo	Toàn bộ mục 2.5 Các loại độ đo	Trang 59, mục 3.6.1 Lựa chọn độ đo	Mục 3.6.1 Lựa chọn độ đo	Chuyển thông tin các độ đo từ <i>Chương 2 Các công trình liên quan</i> sang <i>Chương 3 Phương pháp đề xuất</i> để tăng sự mạch lạc, trên tinh thần giữ nguyên các độ đo và chỉnh sửa cách diễn đạt cho một số độ đo để trở nên rõ ràng.
49		“2.5.2.1 Độ đo ASA”		“a) Average Sample-wise Accuracy”	Viết đầy đủ tên độ đo.
50	Trang 39, mục 2.5.2.1 Độ đo ASA	“Dựa trên bài báo MuseCoCo đề xuất độ đo ASA (Average Sample-wise Accuracy) gọi là Độ Chính Xác Trung Bình Mẫu được tính bằng cách...”	Trang 59, mục 3.6.1.2 Độ đo hiệu suất mô hình sinh nhạc	“Độ đo ASA - Average Sample-wise Accuracy (tạm dịch: Độ Chính xác Trung bình theo Mẫu), là một đề xuất của bài báo MuseCoCo[9], được tính bằng cách...”	
51	Trang 40, mục 2.5.2.2 Accuracy	“Trong bối cảnh sinh nhạc, accuracy là một độ đo quan trọng...”	Trang 60, mục 3.6.1.2 Độ đo hiệu suất mô hình sinh nhạc	“Với bài toán sinh nhạc, accuracy là một độ đo quan trọng...”	Cải thiện cách diễn đạt.
52	Trang 42, mục 3.1 Xác định chi tiết	“...sản phẩm âm nhạc phải không chỉ phù hợp với nội dung và cảm xúc của câu văn	Trang 32, cùng mục cũ	“...phẩm âm nhạc phải không chỉ phù hợp với nội dung và mô tả mang tính	

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
	<i>vấn đề</i>	đầu vào mà còn...”		cảm tính của câu văn đầu vào mà còn...”	
53	Trang 42, mục 3.2.1 <i>Kiến trúc tổng quát</i>	“Kiến trúc nhóm sử dụng gồm hai mô hình tương ứng với hai giai đoạn:”	Trang 32, cùng mục cũ	“Kiến trúc nhóm sử dụng gồm hai mô hình tương ứng với hai giai đoạn ở hình 3.1:”	Thêm tham chiếu đến hình liên quan.
54	Trang 43, mục 3.2.1 <i>Kiến trúc tổng quát</i>	Nội dung bị thiếu mô tả cho <i>Giai đoạn 3</i> (Hậu xử lý dữ liệu).	Trang 33, cùng mục cũ	“Giai đoạn 3: Hậu xử lý dữ liệu để đảm bảo đầu ra tốt nhất có thể.”	Bổ sung thông tin bị thiếu.
55		<i>Hình 3.1: Kiến trúc tổng quát của mô hình</i> thiếu bước Hậu xử lý dữ liệu		<i>Hình 3.1: Kiến trúc tổng quát của mô hình</i> có bước Hậu xử lý dữ liệu	
56	Trang 43, mục 3.2.2 <i>Lí do lựa chọn</i>	“3.2.2 <i>Lí do lựa chọn</i> ”	Trang 34, mục 3.2.2 <i>Lí do lựa chọn</i>	“3.2.2 <i>Lý do lựa chọn</i> ”	Sửa chính tả.
57	Trang 43, đoạn thứ 2 của mục 3.2.2 <i>Lí do lựa chọn</i>	Đoạn mô tả cũ.	Trang 34, đoạn thứ 2 của mục 3.2.2 <i>Lý do lựa chọn</i>	Đoạn mô tả mới = Đoạn mô tả cũ + Đoạn mô tả bổ sung; Đoạn mô tả bổ sung có nội dung như sau: “Ngoài ra, huấn luyện cả tác vụ hiểu văn bản và sinh nhạc trong cùng một mô hình làm khâu kiểm soát đầu ra khó khăn và kém chính xác. Đây là điều mà nghiên cứu MUGEN và MusicLM mắc phải. Do đó chúng tôi tham khảo kiến trúc hai lớp của MuseCoCo để kiểm soát đầu ra tốt hơn.”	Giải thích bổ sung để làm rõ vấn đề.
58	Trang 44, đoạn thứ 2 của mục 3.2.2 <i>Lí do lựa chọn</i>	“...các mô hình GPT3.5 hay Llama2. Việc này cho phép chúng tôi sử dụng các mô hình nhỏ hơn và hiệu quả hơn như GPT-2 và Transformer casual language model...”		“...các mô hình GPT-3.5 hay Llama2. Việc này cho phép chúng tôi sử dụng các mô hình nhỏ hơn và hiệu quả hơn như GPT-2 và Transformer causal language model...”	Viết lại cho đúng tên công trình.
59	Trang 47, mục 3.3 <i>Chuẩn bị dữ liệu</i>	“...bộ dữ liệu MuseCoco, và Hooktheory...”	Trang 37, cùng mục cũ	“...bộ dữ liệu MuseCoCo, và Hooktheory...”	Viết lại cho đúng tên công trình.
60	Trang 47, mục 3.3.1.1 <i>Thu thập</i>	“Để đáp ứng nhu cầu dữ liệu tiếng Anh, nhóm tận dụng lại bộ dữ liệu các câu template do nhóm tác giả bài báo MuseCoco[9] tạo ra bằng việc sử dụng ChatGPT trong quá trình nghiên cứu. Để đáp ứng nhu cầu dữ liệu tiếng Việt, nhóm thực hiện các thao tác xử lý, biến đổi để có	Trang 38, cùng mục cũ	“Để đáp ứng nhu cầu dữ liệu tiếng Anh, nhóm tận dụng lại bộ dữ liệu với khoảng 4,800 template do nhóm tác giả bài báo MuseCoCo[9] tạo ra bằng việc sử dụng ChatGPT trong quá trình nghiên cứu. Ngoài ra, nhóm cũng sử dụng prompt engineering với ChatGPT	Bổ sung thông tin về số lượng dữ liệu đã thu thập và kỹ thuật sử dụng.

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
		được dữ liệu mong muốn (sẽ được nêu ở mục 3.3.1.2 kế tiếp)."		bổ sung thêm để tăng từ khoảng 4,800 mẫu trên thành 14,900 mẫu. Với nhu cầu dữ liệu tiếng Việt, nhóm thực hiện các thao tác xử lý, biến đổi để có được dữ liệu mong muốn (sẽ được nêu ở mục 3.3.1.2 kế tiếp)."	
61	Trang 49, ý 4a, mục 3.3.1.2 <i>Tiền xử lý</i>	"...kết thúc ghi gập dấu đóng ngoặc..."	Trang 40, ý 4a, cùng mục cũ	"...kết thúc khi gập dấu đóng ngoặc..."	Sửa lỗi đánh máy.
62	Trang 50, ý 8, mục 3.3.1.2 <i>Tiền xử lý</i>	"vietnamese_prefix attribute vietnamese_postfix"	Trang 41, ý 8, cùng mục cũ	"vietnamese_postfix attribute vietnamese_prefix"	Sửa lỗi mô tả thuật toán.
63	Trang 50, mục 3.3.1.2 <i>Tiền xử lý</i>	Nội dung cũ không có hình minh hoạ Quy trình dịch thuật.	Trang 41, cùng mục cũ	Nội dung mới = Nội dung cũ + Đoạn bổ sung hình mô tả (thêm vào phía sau ý 8). Đoạn bổ sung hình mô tả gồm các nội dung: "Quy trình dịch thuật trên được tóm tắt bằng hình 3.3."; <i>Hình 3.3: Quy trình dịch thuật.</i>	Bổ sung hình mô tả.
64		"...nhóm tái sử dụng lại từ dữ liệu của MuseCoco..."	Trang 41, cùng mục cũ	"...nhóm tái sử dụng lại từ dữ liệu của MuseCoCo..."	Viết lại cho đúng tên công trình.
65	Trang 51, mục 3.3.1.2 <i>Tiền xử lý</i>	"Bảng 3.1: Tên và giá trị tương ứng của các nhãn trong mỗi câu template từ bài báo MuseCoco đã được rút gọn[9]" với cột <i>Tên nhãn</i> có các giá trị tiếng Anh hoặc tiếng Việt.	Trang 42, cùng mục cũ	"Bảng 3.1: Tên và giá trị tương ứng của các nhãn trong mỗi câu template từ bài báo MuseCoCo[9] (đã được rút gọn)" với cột <i>Tên nhãn</i> thống nhất một ngôn ngữ tiếng Anh.	Sửa tên bảng để cải thiện cách diễn đạt; Viết lại cho đúng tên công trình; Sửa ngôn ngữ của các giá trị được nêu để đúng với giá trị trong mã nguồn.
66	Trang 51, mục 3.3.2 <i>Dữ liệu âm nhạc</i>	"...dữ liệu dưới định dạng MuseCoco..."	Trang 42, cùng mục cũ	"...dữ liệu dưới định dạng MuseCoCo..."	Viết lại cho đúng tên công trình.
67	Trang 51, mục 3.3.2.1 <i>Thu thập</i>	"Bằng việc kết hợp lập trình đa luồng, xử lý theo lô, và tự động hoá trình duyệt, nhóm thực hiện cào dữ liệu theo các bước sau:"	Trang 43, cùng mục cũ	"Việc thu thập được diễn ra theo quy trình ở hình 3.4, với các bước thu thập dữ liệu từ các trang được liệt kê, kỹ thuật áp dụng, và kết quả cụ thể của mỗi bước. <i>Hình 3.4: Quy trình thu thập dữ liệu âm nhạc</i>	Bổ sung hình mô tả quy trình thu thập dữ liệu; Bổ sung thuật ngữ tiếng Anh cho các kỹ thuật được sử

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
				Bằng việc kết hợp lập trình đa luồng (Multi-threading), xử lý theo lô (Batch Processing), và tự động hoá trình duyệt (Browser Automation) (xem kiến trúc kết hợp ba kỹ thuật trên ở hình 3.5), nhóm thực hiện cào dữ liệu theo các bước sau:”	dụng).
68		“Chạy lệnh thiết lập thời gian đợi tối đa cho các luồng...”		“Chạy lệnh thiết lập thời gian đợi tối đa cho các luồng...”	Sửa lỗi đánh máy.
69	Trang 52, mục 3.3.2.1 <i>Thu thập</i>	Nội dung cũ không có hình mô tả Kiến trúc cào dữ liệu.	Trang 44, cùng mục cũ	<i>Hình 3.5: Kiến trúc cào dữ liệu áp dụng ba kỹ thuật: Batch Processing, Multi-threading và Browser Automation được thêm sau ý f.</i>	Bổ sung hình mô tả cho Kỹ thuật cào dữ liệu được sử dụng.
70		“...chuẩn hóa thành dạng source-target hay command và music.”		“...chuẩn hóa thành các cặp “source - target”, nói cách khác là “command - music”.”	Cải thiện cách diễn đạt.
71		“...trích xuất thông tin metadata từ một file MIDI.”		“...trích xuất thông tin metadata (nhịp, tốc độ bản nhạc, nhạc cụ, v.v) từ một tập tin MIDI.”	Bổ sung ví dụ cho thuật ngữ được sử dụng; Cải thiện cách diễn đạt.
72	Trang 53, mục 3.3.2.2 <i>Tiền xử lý</i>	“...ánh xạ với bộ từ điển âm nhạc để tìm ra các thông tin như thời lượng bài nhạc, tốc độ, nhạc cụ được chơi, và các chi tiết khác.”	Trang 45, cùng mục cũ	“...ánh xạ với bộ từ điển âm nhạc cho trước để tìm ra các thông tin như thời lượng bài nhạc, tốc độ, nhạc cụ được chơi, và các chi tiết khác ở bảng 3.2. <i>Bảng 3.2: Mô tả các khoá trong command</i> ”	Bổ sung bảng mô tả dữ liệu; Cải thiện cách diễn đạt.
73		“Sau đó, file MIDI được chuẩn hóa thành dạng văn bản với các sự kiện REMI, chi tiết hoặc dựa trên các đặc điểm âm nhạc. Đây là phần biểu diễn cho target của tập dữ liệu.”		“Sau đó, tập tin MIDI được chuyển thành dạng văn bản theo phương pháp token hoá dựa trên REMI[8] của MuseCoCo[9]. Đây sẽ là phần target.”	Cải thiện cách diễn đạt.
74	Trang 53, mục 3.3.2.2 <i>Tiền xử lý</i>	“Dưới đây là ví dụ về các thông tin trong metadata của một file MIDI:”	Trang 46, cùng mục cũ	“Dưới đây là ví dụ về một command:”	Cải thiện cách diễn đạt.
75	Trang 54, mục 3.3.2.3 <i>Khai phá dữ liệu</i>	“Số lượng nốt nhạc trung bình trong một đoạn nhạc từ Hooktheory (n = 29038): 117.50420139127878. Hình 3.3 cho thấy có sự tập	Trang 47, cùng mục cũ	“Số lượng nốt nhạc trung bình trong một đoạn nhạc từ Hooktheory (n = 29038): 117.50. Hình 3.6 cho thấy có sự tập	Làm tròn số liệu; Cải thiện cách diễn đạt.

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
		trung cao độ nhiều ở giữa, nguyên nhân là do hợp âm - thành phần chứa nhiều nốt nhất - tập trung ở khu vực này. Ở phía dưới ít hơn vì đó là âm vực của bass, tại mỗi thời điểm chỉ có một nốt đảm nhận vai trò bass.”		trung cao độ nhiều ở khoảng 55 đến 75, nguyên nhân là do hợp âm - thành phần chứa nhiều nốt nhất - tập trung ở khu vực này. Ở phía dưới ít hơn vì đó là âm vực của bass, tại mỗi thời điểm gần như chỉ có một nốt đảm nhận vai trò bass.”	
76	Trang 55, mục 3.4.1 Mô hình trích xuất đặc trưng câu văn bản	“Dự án này ứng dụng mô hình BERT, vốn là một mô hình thuộc loại encoder có khả năng trích xuất đặc trưng văn bản hiệu quả, để dự đoán các thuộc tính âm nhạc từ câu văn nhập vào. Dựa vào cấu trúc của mô hình BERT, nhóm nghiên cứu đã phát triển “MusicBert”, một biến thể được tinh chỉnh để phù hợp với nhiệm vụ phân loại các thuộc tính âm nhạc đa dạng.”	Trang 48, cùng mục cũ	“Chúng tôi ứng dụng mô hình BERT, vốn là một mô hình thuộc loại encoder có khả năng trích xuất đặc trưng văn bản hiệu quả, để dự đoán các thuộc tính âm nhạc từ câu văn nhập vào. Dựa vào kiến trúc nền tảng là mô hình BERT, nhóm chúng tôi đã tham khảo từ nhiều nguồn và cài đặt lại “MusicBERT” với các tinh chỉnh phù hợp cho nhiệm vụ phân loại các thuộc tính âm nhạc đa dạng.”	Cải thiện cách diễn đạt; Sửa lỗi đánh máy.
77		“kết quả sau khi được dữ đoán sẽ đi qua một hàm Softmax để phân loại vào các nhãn cho trước. Gồm có hai loại thuộc tính là thuộc tính định tính và định lượng. Thuộc tính nhạc cụ (định tính) sẽ được phân loại theo 3 nhãn gồm: có xuất hiện, không xuất hiện, không được đề cập. Thuộc tính định lượng đo về đại lượng sẽ được sắp xếp theo từng mức độ đã quy định sẵn ví dụ như thời lượng thì sẽ có từ 0-15s hay 15-30s.”		“Kết quả sau khi được dự đoán sẽ đi qua một hàm Softmax để phân loại vào các nhãn cho trước. Gồm có hai loại thuộc tính là thuộc tính định tính và định lượng. Thuộc tính nhạc cụ (định tính) sẽ được phân loại theo 3 nhãn gồm: có xuất hiện, không xuất hiện, không được đề cập. Thuộc tính định lượng đo về đại lượng sẽ được sắp xếp theo từng mức độ đã quy định sẵn.”	Cải thiện cách diễn đạt; Sửa lỗi đánh máy.
78		Nội dung cũ không có hình mô tả Kiến trúc mô hình được sử dụng.		Nội dung mới = Nội dung cũ + Hình 3.8: Kiến trúc text2att sử dụng BERT.	Bổ sung hình mô tả kiến trúc được sử dụng.
79	Trang 56, mục 3.4.1 Mô hình trích xuất đặc trưng câu văn bản	“Kết quả sẽ trả ra đầu vào text đã được mã hóa để mô hình có thể hiểu được. Dữ liệu được chia theo tỷ lệ 80:10:10, lần lượt là tập train, tập valid, và tập test.”	Trang 49, cùng mục cũ	“Kết quả sẽ trả ra đầu vào text đã được mã hóa để mô hình có thể hiểu được.”	Xoá tỉ lệ phân chia tập dữ liệu cũ do dữ liệu sau khi nộp cuốn trước bảo vệ có sự bổ sung, từ đó nhóm không chia tỉ lệ để lấy bộ test; Việc test được lấy số mẫu đủ nhiều

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
					để đảm bảo độ khách quan (thể hiện ở trang 65, mục 4.1.1 <i>Mô hình trích xuất đặc trưng</i>).
80		“Hàm datacollator...”	Trang 50, cùng mục cũ	“Hàm data_collator...”	Sửa lỗi đánh máy.
81	Trang 57, mục 3.4.1 <i>Mô hình trích xuất đặc trưng câu văn bản</i>	“Bảng 3.2 thể hiện chi tiết từng tham số mà nhóm đã lựa chọn.”	Không	Xoá	Xoá thông tin trùng lặp do nội dung đã được đề cập trong tên của bảng được tham chiếu.
82	Trang 58, mục 3.4.2 <i>Mô hình sinh nhạc</i>	“Transformer Seq2Seq Sử Dụng Fairseq: Là một phương pháp...”	Trang 52, cùng mục cũ	“Transformer Seq2Seq Sử Dụng Fairseq (để hiểu và dụng lại kiến trúc MuseCoCo): Là một phương pháp...”	Bổ sung thông tin mô tả.
83	Trang 60, mục 3.4.2.2 <i>GPT-2 LoRA</i>	“Hàm tokenize sẽ xử lý dữ liệu đầu vào để phù hợp với mô hình. Dữ liệu được chia theo tỷ lệ 80:10:10, lần lượt là tập train, tập valid, và tập test.”	Trang 53, cùng mục cũ	“Hàm tokenize sẽ xử lý dữ liệu đầu vào để phù hợp với mô hình.”	Xoá tỉ lệ phân chia tập dữ liệu cũ do dữ liệu sau khi nộp cuốn trước bảo vệ có sự bổ sung, từ đó nhóm không chia tỉ lệ để lấy bộ test; Việc test được lấy số mẫu đủ nhiều để đảm bảo độ khách quan (thể hiện ở trang 65, mục 4.1.2 <i>Mô hình sinh nhạc</i>).
84		“...gate_proj, down_proj, up_proj, q_proj, v_proj, k_proj, và o_proj.”	Trang 54, cùng mục cũ	“...c_proj, c_attn, wte, lm_head.”	Cập nhật các module được sử dụng trong mã nguồn mới nhất.
85	Trang 62, <i>Bảng 3.5</i> , mục 3.4.2.2 <i>GPT-2 LoRA</i>	“[q_proj, k_proj, v_proj, out_proj, fc_in, fc_out, wte, lm_head]”	Trang 56, <i>Bảng 3.6</i> , cùng mục cũ	“[c_proj, c_attn, wte, lm_head]”	Cập nhật các module được sử dụng trong mã nguồn mới nhất.
86	Trang 63, mục 3.4.2.3 <i>Transformer Seq2Seq Sử Dụng</i>	“...bao gồm cả Linear Casual Attention...”	Trang 57, cùng mục cũ	“...bao gồm cả Linear Causal Attention...”	Sửa chính tả.
87		“Bảng 3.6: Các tham số của mô hình Casual Linear		“Bảng 3.7: Các tham số của mô hình Causal Linear	

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
	<i>Fairseq</i>	Transformer”		Transformer”	
88	Trang 63, mục 3.5 <i>Hậu xử lý dữ liệu</i>	Mục 3.5 <i>Hậu xử lý dữ liệu</i> mô tả khái quát thuật toán.	Trang 58, cùng mục cũ	Mục 3.5 <i>Hậu xử lý dữ liệu</i> được viết lại để mô tả thuật toán một cách chi tiết.	Bổ sung thông tin chi tiết và ảnh minh họa cho thuật toán.
89	Trang 64, mục 3.6.1 <i>Đánh giá mô hình trích xuất đặc trưng</i>	“...việc đánh giá mô hình phân loại đa nhãn cũng sử dụng các độ đo tương tự như các mô hình phân loại khác, bao gồm accuracy, precision, recall và F1-score. Những độ đo này giúp đánh giá được hiệu suất của mô hình...”	Trang 61, mục 3.6.2 <i>Đánh giá mô hình trích xuất đặc trưng</i>	“...việc đánh giá mô hình phân loại đa nhãn cũng sử dụng các độ đo tương tự như các mô hình phân loại khác, tiêu biểu là accuracy, giúp đánh giá được hiệu suất của mô hình...”	Cập nhật các độ đo được sử dụng; Cải thiện cách diễn đạt.
90	Trang 66, mục 4.1.1 <i>Mô hình trích xuất đặc trưng</i>	“...dao động từ 0.90 đến 0.99 trong cả tiếng Anh và tiếng Việt.”	Trang 63, cùng mục cũ	“...dao động từ 0.90 đến 0.99 trong cả tiếng Anh (ENG) và tiếng Việt (VIE).”	Bổ sung thông tin mô tả.
91	Trang 67, <i>Bảng 4.1</i> và <i>Bảng 4.2</i> , mục 4.1.1 <i>Mô hình trích xuất đặc trưng</i>	“Accuracy (Tiếng Anh)”	Trang 64 với <i>Bảng 4.1</i> , và trang 65 với <i>Bảng 4.2</i> , cùng mục cũ	“Accuracy (ENG)”	Thay đổi cách trình bày tiêu đề cột (để chiều rộng của các bảng vừa với chiều ngang của trang).
92		“Accuracy (Tiếng Việt)”		“Accuracy (VIE)”	
93	Trang 67, mục 4.1.1 <i>Mô hình trích xuất đặc trưng</i>	“...lần lượt là 0.94 (tiếng Anh) và 0.94 (tiếng Việt).”	Trang 64, cùng mục cũ	“...lần lượt là 0.94 (tiếng Anh - ENG) và 0.94 (tiếng Việt - VIE).”	Bổ sung thông tin mô tả.
94	Trang 68, mục 4.1.2 <i>Mô hình sinh nhạc</i>	“...gồm hai loại là GPT2 LoRA và...”	Trang 65, cùng mục cũ	“...gồm hai loại là GPT-2 LoRA và...”	Viết lại cho đúng tên công trình.
95		“...cho mô hình sinh ra 500 mẫu...”		“...cho mô hình sinh ra 600 mẫu...”	Cập nhật số liệu.
96	Trang 68, mục 4.1.2.1 <i>Đánh giá dựa trên các tiêu chí của mô hình.</i>	<i>Bảng 4.4: So sánh kết quả giữa hai mô hình với số liệu cũ.</i>	Trang 66, cùng mục cũ	<i>Bảng 4.4: So sánh kết quả giữa hai mô hình với số liệu mới.</i>	Cập nhật số liệu.
97	Trang 68, <i>Bảng 4.4</i> , mục 4.1.2.1 <i>Đánh giá dựa trên các tiêu chí của mô hình.</i>	“LoRA GPT2”	Trang 66, <i>Bảng 4.4</i> , mục 4.1.2.1 <i>Đánh giá dựa trên các tiêu chí của mô hình.</i>	“LoRA GPT-2”	Viết lại cho đúng tên công trình.
98		“Nhạc cụ”		“Instrument”	Viết lại bằng tiếng Anh để đồng nhất với mã nguồn.
99	Trang 69,	“...LoRA GPT2 có độ chính	Trang 67,	“...LoRA GPT-2 có độ	Cập nhật số

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
	mục 4.1.2.1 <i>Đánh giá dựa trên các tiêu chí của mô hình.</i>	xác rất cao, lần lượt là 0.64 và 0.96. Tuy nhiên, đối với độ đo Time Signature, Fairseq Transformer seq2seq có kết quả cao hơn một chút với giá trị 0.43 so với 0.37 của LoRA GPT2. Nhìn chung, mô hình LoRA GPT2 thể hiện hiệu quả tốt hơn trong việc dự đoán các thuộc tính âm nhạc phổ biến.”	cùng mục cũ	chính xác rất cao, lần lượt là 0.67 và 0.96. Nhìn chung, mô hình LoRA GPT-2 thể hiện hiệu quả tốt hơn trong việc dự đoán các thuộc tính âm nhạc phổ biến, vượt trội hơn khoảng 9.84%.”	liệu và nhận xét; Viết lại cho đúng tên công trình.
100	Trang 70, mục 4.1.2.2 <i>Đánh giá theo nhạc tính.</i>	Mục 4.1.2.2 <i>Đánh giá theo nhạc tính.</i> với số liệu, biểu đồ, và nhận xét cũ.	Trang 68, mục 4.1.2.2 <i>Đánh giá theo nhạc tính</i>	Mục 4.1.2.2 <i>Đánh giá theo nhạc tính</i> với số liệu mới, biểu đồ mới, giải thích và nhận xét mới chi tiết hơn.	Cập nhật số liệu, biểu đồ, và nhận xét; Viết lại cho đúng tên công trình.
101	Trang 72, mục 4.2 <i>Phần mềm demo</i>	Hình 4.4: <i>Giao diện tổng thể cũ.</i>	Trang 71, cùng mục cũ	Hình 4.6: <i>Giao diện tổng thể mới.</i>	Cập nhật ảnh minh hoạ.
102		Nội dung cũ không có phần giải thích thêm về metadata trên giao diện.		Nội dung mới = Nội dung cũ + Phần giải thích thêm về metadata trên giao diện. Phần giải thích thêm được thêm vào sau Hình 4.6: <i>Giao diện tổng thể</i> , có nội dung như sau: “Giao diện sẽ hiển thị các thông tin metadata của bài nhạc cho người dùng bao gồm: nhạc cụ được sử dụng, nhịp (time signature), tốc độ (tempo), và các ô nhịp (bars).”	Bổ sung giải thích cho phần mềm demo.
103		Hình 4.5: <i>Giao diện khi có nhạc sinh ra</i> với minh hoạ cũ.	Trang 72, cùng mục cũ	Hình 4.7: <i>Giao diện khi có nhạc sinh ra</i> với minh hoạ mới.	Cập nhật ảnh minh hoạ.
104		Nội dung cũ không có phần giải thích thêm về chức năng tiếp tục sinh nhạc.		Nội dung mới = Nội dung cũ + Phần giải thích thêm về chức năng tiếp tục sinh nhạc. Phần giải thích thêm được thêm vào sau Hình 4.7: <i>Giao diện khi có nhạc sinh ra</i> , có nội dung như sau: “Ngoài ra, giao diện còn có chức năng tiếp tục sinh bản nhạc từ bản nhạc ban đầu. Khi bấm “Tiếp tục sinh bản nhạc”, đoạn nhạc mới sẽ được phát nối tiếp bản nhạc gốc.”	Bổ sung giải thích cho phần mềm demo.
105	Không	Không	Trang 72,	Mục 4.3 <i>Đánh giá từ cộng</i>	Cập nhật nội

STT	Vị trí cũ	Nội dung cũ	Vị trí mới	Nội dung mới	Ghi chú
			mục 4.3 <i>Đánh giá từ cộng đồng</i>	<i>đồng</i> được thêm vào sau quá trình thực hiện khảo sát (dựa trên góp ý và nhận xét của Giảng viên phản biện).	dung chưa có trong cuốn trước bảo vệ.
106	Trang 73, Chương 5 <i>Kết luận</i>	“Chúng tôi đã thử nghiệm trên nhiều kiến trúc mô hình và điều chỉnh nhiều tham số để đưa ra cái nhìn tổng quát và chi tiết về khả năng sinh nhạc của kiến trúc này cũng như việc so sánh các mô hình Transformer để biết được mô hình nào phù hợp hơn cho mỗi tác vụ trong kiến trúc. Kết quả cho thấy việc sử dụng các kỹ thuật casual language modelling trong các mô hình ngôn ngữ sẽ phù hợp với tác vụ sinh nhạc.”	Trang 74, cùng mục cũ	“Chúng tôi đã thử nghiệm trên nhiều kiến trúc mô hình và điều chỉnh nhiều tham số để đưa ra cái nhìn tổng quát và chi tiết về khả năng sinh nhạc của kiến trúc này cũng như việc so sánh các mô hình Transformer để biết được mô hình nào phù hợp hơn cho mỗi tác vụ trong kiến trúc.”	Xoá nhận xét cũ do trong phạm vi khoá luận, ý nhận xét bị xoá không có ý nghĩa đáng kể. Điều này là vì <i>Mô hình chúng tôi xây dựng</i> và <i>Mô hình chúng tôi dùng để so sánh</i> đều là các dạng Causal Language Modelling. Ý bị xoá chỉ có ý nghĩa lớn khi chúng tôi so sánh với một mô hình không thuộc dạng nêu trên.
107		“...các lớp bao gồm gate_proj, down_proj, up_proj, q_proj, v_proj, k_proj, o_proj”		“...các lớp bao gồm c_proj, c_attn, wte, lm_head...”	Cập nhật các module được sử dụng trong mã nguồn.
108		“Bên cạnh đó, nhóm đã thực nghiệm tinh chỉnh trên nhiều bộ tham số vừa đề cập nhằm cho ra kết quả tốt nhất.”		“Bên cạnh đó, nhóm đã thực nghiệm tinh chỉnh trên nhiều bộ tham số vừa đề cập nhằm cho ra kết quả tốt nhất và so sánh với kiến trúc dựng lại từ MuseCoCo. Kết quả so sánh cho thấy, mô hình của chúng tôi tốt hơn 9.84% (độ đo ASA).”	Cập nhật số liệu và kết luận.
109	Không	Không	Trang 76, mục <i>Danh mục công trình của tác giả</i>	“Chúng tôi đã nộp bài báo “An enhanced solution for multilingual text- to-MIDI generation” đến “The 2nd International Conference on Intelligent Systems and Data Science (ISDS 2024)” (diễn ra từ ngày 09/11/2024 đến ngày 10/11/2024).”	Cập nhật bài báo đã nộp.

Tp. Hồ Chí Minh, ngày ... tháng ... năm

Xác nhận của Giảng viên hướng dẫn

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Nhóm sinh viên

(Ký tên, ghi rõ họ tên)

Xác nhận của Giảng viên phản biện

(Ký tên, ghi rõ họ tên)