**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**ĐỀ TÀI**

**SỬ DỤNG GIẢI THUẬT DI TRUYỀN ĐỂ XÁC ĐỊNH TRỌNG SỐ CHO MẠNG NƠ RON TẾ BÀO BẬC HAI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện:** | **PHẠM DUY TUẤN** |
| **Mã sinh viên:** | **B19DCCN618** |
| **Lớp:** | **D19CNPM02** |
| **Khóa:** | **2019 - 2024** |
| **Hệ:** | **Đại học chính quy** |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | **PGS. TS. NGUYỄN QUANG HOAN** |

**Hà Nội, tháng 11/2023**

**HỌC VIỆN CÔNG NGHỆ BƯU CHÍNH VIỄN THÔNG**

**KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN 1**



**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

**ĐỀ TÀI**

**SỬ DỤNG GIẢI THUẬT DI TRUYỀN ĐỂ XÁC ĐỊNH TRỌNG SỐ CHO MẠNG NƠ RON TẾ BÀO BẬC HAI**

|  |  |
| --- | --- |
| **Sinh viên thực hiện:** | **PHẠM DUY TUẤN** |
| **Mã sinh viên:** | **B19DCCN618** |
| **Lớp:** | **D19CNPM02** |
| **Khóa:** | **2019 - 2024** |
| **Hệ:** | **Đại học chính quy** |
| **Giảng viên hướng dẫn:** | **PGS. TS. NGUYỄN QUANG HOAN** |

**Hà Nội, tháng 11/2023**

# **LỜI CẢM ƠN**

Lời đầu tiên, em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đến PGS. Nguyễn Quang Hoan – thầy hướng dẫn của em. Cảm ơn thầy vì đã luôn tận tình hướng dẫn chỉ dạy cho em trong suốt quá trình làm đồ án.

Đồng thời, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến NCS. Dương Đức Anh – người đã cùng em nghiên cứu về đề tài “Sử dụng giải thuật di truyền để xác định trọng số cho mạng nơ ron tế bào bậc hai”.

Để có thể hoàn thành được đồ án này, không thể không kể đến công sức của các thầy cô trong khoa Công nghệ thông tin khi đã tạo điều kiện thuận lợi cho em trong quá trình học tập và thực hiện đồ án.

Cuối cùng, em xin cảm ơn gia đình, bạn bè vì đã luôn bên cạnh động viên, hỗ trợ em trong quá trình hoàn thiện đồ án.

Tuy em đã có gắng hoàn thành đồ án trong khả năng cho phép nhưng không thể tránh khỏi những thiếu sót. Em rất mong nhận được sự thông cảm, nhận xét cũng như góp ý của quý thầy cô.

**Hà Nội, tháng 12 năm 2023**

**Sinh viên thực hiện**

**Phạm Duy Tuấn**

# **NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM (Của giảng viên hướng dẫn)**

……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Điểm: …………………...(Bằng chữ:………………………………………………...)

Đồng ý/Không đồng ý cho sinh viên bảo vệ trước hội đồng chấm tốt nghiệp?

Hà Nội, ngày….tháng….năm 202….

GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN

NGUYỄN CÔNG HOAN

# **NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM (Của giảng viên phản biện)**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

Điểm: …………………………....(Bằng chữ: ……………………………………….)

Đồng ý/Không đồng ý cho sinh viên bảo vệ trước hội đồng chấm tốt nghiệp?

Hà Nội, ngày….tháng….năm 202….

GIẢNG VIÊN PHẢN BIỆN

# **MỤC LỤC**

[**LỜI CẢM ƠN** i](#_Toc153920014)

[**NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM (Của giảng viên hướng dẫn)** ii](#_Toc153920015)

[**NHẬN XÉT, ĐÁNH GIÁ, CHO ĐIỂM (Của giảng viên phản biện)** iii](#_Toc153920016)

[**MỤC LỤC** iv](#_Toc153920017)

[**DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ TỪ VIẾT TẮT** v](#_Toc153920018)

[**DANH MỤC HÌNH VẼ** vi](#_Toc153920019)

[**MỞ ĐẦU** 1](#_Toc153920020)

[**CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ MẠNG NƠ RON TẾ BÀO** 2](#_Toc153920021)

[**CHƯƠNG II: PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TRỌNG SỐ CỦA MẠNG NƠ RON TẾ BÀO BẬC HAI BẰNG GIẢI THUẬT DI TRUYỀN** 3](#_Toc153920022)

[**CHƯƠNG III: THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ** 4](#_Toc153920023)

[**KẾT LUẬN** 5](#_Toc153920024)

[**TÀI LIỆU THAM KHẢO** 6](#_Toc153920025)

# **DANH MỤC KÝ HIỆU VÀ TỪ VIẾT TẮT**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| STT | Ký hiệu hoặc từ viết tắt | Diễn giải (tiếng Anh) | Diễn giải (tiếng Việt) |
| 1 | AI |  |  |
| 2 | CeNN |  |  |
| 3 | SOCeNNs |  |  |
| 4 | GA |  |  |
|  |  |  |  |

# **DANH MỤC HÌNH VẼ**

# **MỞ ĐẦU**

Trí tuệ nhân tạo (AI) đang là lĩnh vực được quan tâm nhiều nhất trong thời đại ngày nay. Trong đó, mạng nơ ron – một kiến trúc mô phỏng bộ não con người – đang được chú trọng nhiều hơn cả. Dựa theo cấu trúc, mạng nơ ron sẽ chia làm hai loại gồm mạng nơ ron truyền thằng và mạng nơ ron phản hồi (hay còn gọi là mạng nơ ron truyền ngược). Còn dựa theo độ phức tạp thì mạng nơ ron sẽ chia làm hai loại gồm mạng nơ ron truyền thống (còn gọi là mạng nơ ron kinh điển) và mạng học sâu (được phát triển từ mạng nơ ron truyền thống). Đồ án này sẽ tập trung vào một mô hình mạng nơ ron truyền thống phản hồi tên là mạng nơ ron tế bào (CeNN).

Mạng nơ ron tế bào được L. Chua và L. Yang đề xuất năm 1988. Từ đó cho tới nay, công bố của các nhà nghiên cứu cho thấy mạng nơ ron tế bào có thể được áp dụng tốt cho các bài toán nhận dạng và xử lý ảnh tốc độ cao.

Năm 2020, ở Việt Nam, thầy Nguyễn Tài Tuyên cùng với các cộng sự đã phát triển mô hình mạng nơ ron tế bào bậc hai (hay còn gọi là mạng nơ ron tế bào bậc cao) (viết tắt là SOCeNNs) từ mô hình mạng nơ ron tế bào của L. Chua. Trong công bố của mình, thầy Tuyên đã trình bày về tính ổn định và tính ứng dụng của mô hình SOCeNNs nhưng chưa đưa ra phương pháp cụ thể để xác định bộ trọng số phù hợp cho mô hình.

Đổi lại, trong khoa học máy tính, có một giải thuật thường được sử dụng để tối ưu kết quả cho các bài toán tìm kiếm. Đó là giải thuật di truyền (GA)

Mục tiêu của đồ án này là sử dụng giải thuật di truyền để xác định trọng số cho mạng nơ ron tế bào bậc hai rồi sử dụng mô hình đó cho bài toán lọc biên ảnh.

Dựa theo mục tiêu đó thì đồ án sẽ có cấu trúc như sau:

* **Chương 1: Tổng quan về mạng nơ ron tế bào.**

Trong chương này, lần lượt trình bày chi tiết các khái niệm về mạng nơ ron, mạng nơ ron tế bào, mạng nơ ron tế bào bậc hai và các công bố liên quan.

* **Chương 2: Phương pháp xác định trọng số của mạng nơ ron tế bào bậc hai bằng giải thuật di truyền.**

Chương này tập trung chủ yếu vào việc trình bày chi tiết giải thuật di truyền và phương pháp xác định trọng số của mạng nơ ron tế bào bậc hai bằng giải thuật di truyền.

* **Chương 3: Thực nghiệm và đánh giá**

Trong chương này, xây dựng thuật toán và lập trình chương trình để kiểm nghiệm phương pháp đã trình bày ở chương hai. Rồi từ đó đánh giá kết quả thu được.

# **CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ MẠNG NƠ RON TẾ BÀO**

# **CHƯƠNG II: PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH TRỌNG SỐ CỦA MẠNG NƠ RON TẾ BÀO BẬC HAI BẰNG GIẢI THUẬT DI TRUYỀN**

# **CHƯƠNG III: THỰC NGHIỆM VÀ ĐÁNH GIÁ**

# **KẾT LUẬN**

# **TÀI LIỆU THAM KHẢO**