

# NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG MẠNG NORON NHÂN TẠO ĐỂ NHẬN DẠNG KÝ TỰ TỔNG QUAN

Mạng nơron nhân tạo (Artificial Neural Network: ANNs) là sự tái tạo bằng kỹ thuật những chức năng của hệ thần kinh con người với vô số các nơron được liên kết truyền thông với nhau qua mạng. Giống như con người, ANNs được học bởi kinh nghiệm, lưu những kinh nghiệm đó và sử dụng trong những tình huống phù hợp.

Trong kỹ thuật nhận dạng ký tự, các phương pháp ra quyết định trong nhận dạng truyền thống thường được cài đặt tĩnh trong chương trình, khi muốn bổ sung thêm các mẫu học mới phải thiết kế lại chương trình. Trong khi với mạng nơron, chỉ cần cung cấp một tập mẫu vào ra của dữ liệu mới cho pha huấn luyện là có thể bổ sung vào “bộ nhớ mạng” những kiểu dữ liệu mới mà không ảnh hưởng đến cấu trúc chương trình ban đầu.

Thực tế hiện nay thì bài toán nhận dạng ký tự quang (ký tự in) đã được thực hiện khá thành công và đã có nhiều sản phẩm thương mại trên thị trường. Ví dụ như phần mềm VnDOCR, VietOCR, ... Tuy nhiên, việc nhận dạng chữ in bằng tay, chữ thảo bằng tay, vẫn còn là một đề tài của các nghiên cứu.

Giải pháp thường được sử dụng phổ biến cho bài toán nhận dạng ký tự này là sử dụng các kỹ thuật liên quan đến xử lý ảnh như: dãy điểm đặc trưng, phân tích đường biên, phân tích đường tròn, sơ đồ hình chiếu, đối sánh mẫu, ... hoặc kết hợp sử dụng mạng nơron truyền thẳng trong việc quyết định nhận dạng. Tuy nhiên, mạng nơron truyền thẳng lại có một nhược điểm cơ bản là không thể lưu lại các kết quả huấn luyện của tất cả các ký tự đồng thời. Do đó để thực hiện việc nhận dạng ta phải lưu lại kết quả huấn luyện của từng ký tự, điều này làm cho tốc độ xử lý của chương trình chậm hơn và đặc biệt không hiệu quả khi các mẫu ký tự đầu vào thực sự hết sức đa dạng.

## MỤC TIÊU

- Nghiên cứu trích chọn đặc trưng của ký tự và áp dụng mạng nơron để nhận dạng ký tự. Kết quả nghiên cứu có thể tiếp tục phát triển thành một module lõi khi tiến hành giải quyết các bài toán ứng dụng thực tiễn như ở trên. Ngoài ra, giải pháp đưa ra cũng phấn đấu để đạt được một số kết quả nhất định đối với dạng chữ viết tay.
- Cài đặt chương trình máy tính minh họa

## NỘI DUNG

- Nghiên cứu lý thuyết mạng nơron nhân tạo và khả năng ứng dụng nhận dạng ký tự
- Nghiên cứu kỹ thuật tiền xử lý và trích chọn đặc trưng của ký tự
- Thiết kế mô hình mạng nơron nhân tạo để nhận dạng ký tự
- Cài đặt phần mềm minh họa
- Viết 1 bài báo (hoặc tổ chức 1 seminar) tổng hợp các nội dung đã thực hiện của đề tài
- Viết báo cáo tổng hợp

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Sử dụng các mẫu ký tự in và một số ký tự viết tay dưới dạng ảnh số
- Tiến hành một số kỹ thuật tiền xử lý đối với các ảnh ký tự
- Trích chọn các đặc trưng của ký tự, tạo thành tập dữ liệu đầu vào cho mạng nơron
- Dự kiến sử dụng mô hình mạng nơron phân cụm SOM với số đầu vào chính là số các đặc trưng đã trích chọn.
- Cài đặt chương trình minh họa

**HIỆU QUẢ KTXH**  
**ĐƠN VỊ SỬ DỤNG**

Trường Đại học CNTT và Truyền thông, xã Quyết Thắng, Thành Phố Thái Nguyên.