

ỨNG DỤNG THUẬT TOÁN MẠNG BỘ NHỚ DÀI NGẮN HẠN TRONG PHÂN LOẠI TÍN HIỆU SÓNG NÃO

*Huỳnh Quốc Việt¹, Nguyễn Thị Như Quỳnh¹, Trần Đức Minh¹, Lê Ngọc Ánh¹,
Nguyễn Thanh Phước¹, Huỳnh Văn Tuấn¹*

¹Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật,

Trường Đại học Khoa học Tự Nhiên, ĐHQG-HCM

hyqviet@hcmus.edu.vn, 18130005@student.hcmus.edu.vn,
18130085@student.hcmus.edu.vn, 18130013@student.hcmus.edu.vn,
18130115@student.hcmus.edu.vn, hvtuan@hcmus.edu.vn

Tóm tắt

Cảm xúc con người đóng vai trò quan trọng trong việc giao tiếp khi không sử dụng ngôn ngữ, và cảm xúc cũng hỗ trợ cho các nghiên cứu về hành vi của con người. Sử dụng điện não đồ để nhận dạng cảm xúc của con người hiện đang là một lĩnh vực tương đối mới. Tuy nhiên, quá trình tính toán xử lý gặp phải nhiều khó khăn như xử lý và trích xuất các tính năng, tối ưu hoá thuật toán phân loại, ... Trong bài nghiên cứu này, chúng tôi hướng đến nhận diện tín hiệu cảm xúc bằng cách sử dụng các thuật toán bộ nhớ ngắn hạn dài hạn. Tập dữ liệu tín hiệu cảm xúc được lấy từ cơ sở dữ liệu DEAP để phục vụ cho quá trình nghiên cứu. Việc nghiên cứu sẽ tập trung vào độ chính xác và thời gian huấn luyện, đồng thời kiểm tra các dạng kiến trúc khác nhau của mạng bộ nhớ dài ngắn hạn (LSTM). Các kết quả đạt được chỉ ra rằng cấu trúc bộ dữ liệu 3 chiều có hiệu suất tốt hơn so với cấu trúc bộ dữ liệu 2 chiều. Ngoài ra, nghiên cứu của chúng tôi cũng được đối sánh với các nghiên cứu của các tác giả khác nhằm chứng minh sự hiệu quả của thuật toán phân loại.

Từ khóa: Điện não đồ, cảm xúc, mạng bộ nhớ dài ngắn hạn.

APPLICATION OF LONG SHORT TERM MEMORY ALGORITHM IN CLASSIFICATION ELECTROENCEPHALOGRAM

*Viet Quoc Huynh¹, Quynh Nguyen-Thi-Nhu¹, Minh Duc Tran¹, Anh Ngoc Le¹,
Phuoc Thanh Nguyen¹, Tuan Van Huynh¹*

¹Faculty of Physics and Engineering Physics: University of Science, VNU-HCM
hyqviet@hcmus.edu.vn, 18130005@student.hcmus.edu.vn,
18130085@student.hcmus.edu.vn, 18130013@student.hcmus.edu.vn,
18130115@student.hcmus.edu.vn, hvtuan@hcmus.edu.vn

Abstract

Human emotion plays an important role in communication without language, and it also supports research on human behavior. The use of electroencephalogram to identify emotion signals are currently a relatively new field. However, the computation and processing encountered many difficulties such as processing and extracting features, optimizing the classification algorithm, ... In this paper, we aim to recognize emotion signals using Long Short Term Memory (LSTM) algorithms. Emotional signals dataset was taken from DEAP database to serve this research. The research will focus on accuracy and training time, and it will test different architectural types of LSTM. The obtained results show the 3-dimensional cubes's structure has better performance than the 2-dimensional cubes's structure. In addition, our research is also compared with other authors' studies to prove the effectiveness of the classification algorithm.

Keywords: Electroencephalogram, Emotion, LSTM.