# XÂY DỰNG ỨNG DỤNG PHÂN LỚP HÌNH ẢNH VỚI KỸ THUẬT MẠNG LƯỚI CHUYỂN ĐỔI (CNN)

**Nguyễn Đức Trọng, Đinh Thị Tuyết Nhung, Võ Thị Hằng, Trần Văn Hoàng**

Nhóm 19 - Phương pháp nghiên cứu khoa học

CTK41- Khoa Công Nghệ Thông Tin - Trường Đại Học Đà Lạt

*Email:1710287@dlu.edu.vn, 1710238@dlu.edu.vn,*

*1710167@dlu.edu.vn,1714245@dlu.edu.vn*

## 1.Giới Thiệu

Phân loại hình ảnh ngày nay đang là một chủ đề nóng trong việc xử lý hình ảnh. Phân loại hình ảnh nhằm tự động phân loại số lượng lớn hình ảnh, nhiều phương pháp đã được đề xuất để giải quyết vấn đề  này. Trong xử lý ảnh, trước đây việc phân lớp hình ảnh thường sử dụng phương pháp truyền thống để giải quyết vấn đề  này, tuy nhiên trong những năm gần đây, mạng nơron CNN được sử dụng rộng rãi để xử lý hình ảnh, ở đây chúng tôi sẽ giới thiệu về công nghệ Convolutional Neural Networks (CNN).

Năm 2012, một bước đột phá để phân loại hình ảnh bằng cách sử dụng các mạng thần kinh tích chập sâu (CNNs) đã được thực hiện bởi Krizhevsky et al. [1,2]. Kể từ đó, CNN đã đạt được thành công lớn cho một loạt các ứng dụng nhận dạng hình ảnh.

Các thuật toán phân loại hình ảnh, được cung cấp bởi Mạng lưới thần kinh chuyển đổi Deep Learning (DL), cung cấp nhiều công nghệ tiên tiến và là một chủ đề nghiên cứu cốt lõi cho nhiều ngành công nghiệp từ vận chuyển đến chăm sóc sức khỏe.

Convolutional Neural Networks (CNN) là một trong những mô hình Deep Learning phổ biến nhất và có ảnh hưởng nhiều nhất trong việc phân lớp hình ảnh. CNN được dùng trong nhiều bài toán như nhận dạng ảnh, phân tích video, ảnh MRI, hoặc cho các lĩnh vực xử lý ngôn ngữ tự nhiên, và hầu hết đều giải quyết tốt các bài toán này. Đặc biệt, CNN đã được chứng minh là có lợi thế lớn trong việc trích xuất thông tin tính năng hình ảnh và thực hiện phân loại hình ảnh có độ chính xác cao, [2].

Thách thức với việc học sâu để phân loại hình ảnh là có thể mất nhiều thời gian để đào tạo mạng lưới thần kinh nhân tạo cho nhiệm vụ này. Tuy nhiên, Mạng nơ ron kết hợp (CNNs) vượt trội ở loại nhiệm vụ này.Có nhiều ứng dụng để phân loại hình ảnh với mạng lưới thần kinh sâu. Các CNN có thể được nhúng trong các hệ thống ô tô tự trị để giúp hệ thống nhận ra xung quanh xe và phân loại các vật thể để phân biệt giữa các vật thể không yêu cầu bất kỳ hành động nào, chẳng hạn như cây cối bên đường và những cái đó làm, chẳng hạn như người dân băng qua đường.

Một cách sử dụng khác cho CNN là trong quảng cáo. Ví dụ: CNN có thể dễ dàng quét trang Facebook của một người, phân loại hình ảnh liên quan đến thời trang và phát hiện phong cách ưa thích của người khác, cho phép các nhà tiếp thị cung cấp các quảng cáo quần áo phù hợp hơn. Với một mạng lưới đủ sâu, nguyên tắc này cũng có thể được áp dụng để xác định các địa điểm, chẳng hạn như quán rượu hoặc trung tâm thương mại và sở thích như bóng đá hoặc khiêu vũ.

**Từ Khóa:** Image classification, Deep learning, Convolutional neural networks.

## 2.Tài Liệu Tham Khảo

 [1] A. Krizhevsky, I. Sutskever, G. E. Hinton, "ImageNet classification with deep convolutional neural networks", Proc. Adv. Neural Inf. Process. Syst., pp. 1097-1105, 2012.

[2] N. Liu, L. Wan, Y. Zhang, T. Zhou, H. Huo, and T. Fang, “Exploiting Convolutional Neural Networks With Deeply Local Description for Remote Sensing Image Classification,” IEEE Access, vol. 6, pp. 11215–11228, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2798799.

[3] S. Xia et al., “Transferring Ensemble Representations Using Deep Convolutional Neural Networks for Small-Scale Image Classification,” IEEE Access, vol. 7, pp. 168175–168186, 2019, doi: 10.1109/ACCESS.2019.2912908.

[4] G. Shomron and U. Weiser, “Spatial Correlation and Value Prediction in Convolutional Neural Networks,” IEEE Computer Architecture Letters, vol. 18, no. 1, pp. 10–13, 1 Jan.-June 2019, doi: 10.1109/LCA.2018.2890236.

[5] Y. Seo and K.-s. Shin, “Image classification of fine-grained fashion image based on style using pre-trained convolutional neural network,” in 2018 IEEE 3rd International Conference on Big Data Analysis (ICBDA), Shanghai, 9-12 March 2018, pp. 387–390, doi: 10.1109/ICBDA.2018.8367713.

[6] N. Liu, L. Wan, Y. Zhang, T. Zhou, H. Huo, and T. Fang, “Exploiting Convolutional Neural Networks With Deeply Local Description for Remote Sensing Image Classification,” IEEE Access, vol. 6, pp. 11215–11228, 2018, doi: 10.1109/ACCESS.2018.2798799.