ĐT.XX

MÔ HÌNH CHẨN ĐOÁN BỆNH NGOÀI DA SỬ DỤNG CNN VÀ SOFT ATTENTION

|  |  |
| --- | --- |
| *Sinh viên:* | **Đỗ Hoàng Khôi** – ĐTVT CTTT K65 |
| *Giảng viên hướng dẫn:* | **TS. Nguyễn Việt Dũng** |
|  | *Khoa: Điện tử - Trường Điện – Điện tử* |

Ngày nay, sự phát triển như vũ bão của các khu công nghiệp dẫn đến tỷ lệ mắc bệnh lý về da vì không khí ô nhiễm ngày càng cao. Theo báo cáo của Hiệp hội Ung thư Mỹ, ước tính năm 2022 sẽ có khoảng 100000 người mắc ung thư da và khoảng hơn 7600 người trong số này là sẽ không qua khỏi [1]. Trong bối cảnh các bác sỹ tại các bệnh viện, cơ sở y tế tuyến tỉnh đang bị quá tải, các bác sỹ ở các tuyến dưới thì kinh nghiệm còn thiếu, việc có một công cụ hỗ trợ cho các bác sỹ trong quá trình chẩn đoán các bệnh lý về da nhanh chóng và chính xác là hết sức cần thiết. Cùng với sự phát triển mạnh mẽ của các công nghệ trí tuệ nhân tạo, nhiều giải pháp, công cụ hỗ trợ chẩn đoán bênh lý về da đã được nghiên cứu, phát triển. Có thể kể đến như DenseNet, InceptionNet, ResNet, NasNet, SeNet, EfficientNet, VGGNet[2][3][5]. Trong nghiên cứu này, một cách tiếp cận khác để xây dựng công cụ hỗ trợ chẩn đoán bệnh lý về da được đề xuất. Các mô hình SOTA (state of the art) DenseNet, InceptionNet, ResNet, NasNet, MobileNet kết hợp với Soft-Attention được sử dụng làm backbone. Bên cạnh đó, các thông tin cá nhân như tuổi, giới tính cũng được sử dụng. Ngoài ra, hàm mất mát mới có tính đến sự mất cân bằng của dữ liệu cũng được đề xuất. Kết quả thực nghiệm trên bộ dữ liệu HAM10000 [4] cho thấy sử dụng InceptionResNetV2 cùng Soft-Attetion và hàm mất mát có trọng số cho độ chính xác 90%, giá trị trung bình của precision, f1-score, recall-score, và auc-score lần lượt là 0.81, 0.81, 0.82, và 0.989 là cải thiện so với các chỉ số trương tự trong công bố [5]. Bên cạnh đó, việc sử dụng MobileNetV3Large kết hợp với Soft-Attention và hàm mất mát mới, dù số lượng tham số ít hơn 11 lần, số tầng ít hơn 4 lần nhưng đạt độ chính xác 86% và chẩn đoán nhanh gấp 30 lần.

Từ khóa: Deep Learning, Chẩn đoán, Thị giác máy tính, Ung thư da, Mô hình tối ưu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. The American cancer society research record: <https://www.cancer.org/cancer/melanoma-skin-cancer/about/key-statistics.html>, accessed 23 May 2022.
2. Deep neural network or dermatologist?: Kyle Young, Gareth Booth, Becks Simpson, Reuben Dutton, and Sally Shrapnel. Retrieved 19 Aug 2019. Available at: <https://arxiv.org/abs/1908.06612>
3. Decision support system for detection and classification of skin cancer using CNN: Rishu Garg, Saumil Maheshwari, and Anupam Shukla, Retrieved 19 Aug 2019. Available at: <https://arxiv.org/abs/1912.03798>
4. The ham10000 dataset, a large collection of multi-source dermatoscopic images of common pigmented skin lesions: Philipp Tschandl, Cliff Rosendahl, and Harald Kittler. Retrieved 25 Nov 2018. Available at: <https://arxiv.org/abs/1803.10417>
5. Soft-Attention improves skin cancer classification performance: Soumyya Kanti Datta, Mohammad Abuzar Shaikh, Sargur N. Srihari, and Mingchen Gao. Retrieved 4 Jun 2021. Available at: <https://arxiv.org/abs/2105.03358>

***Chú ý:***

Nội dung tóm tắt: Giới thiệu đặt vấn đề – Phương pháp – Kết quả

Yêu cầu các nhóm viết **Tóm tắt** và **Tài liệu tham khảo** trong vòng **1 TRANG**. Nếu tóm tắt dài có thể lược bớt phần tài liệu tham khảo. Trong tóm tắt có thể có hình vẽ, sơ đồ khối, đồ thị (nếu có).

**CÁC NHÓM TUẦN THỦ YÊU CẦU ĐỂ THUẬN TIỆN CHO VIỆC ĐÁNH GIÁ**

* Cỡ chữ dành cho **Tên đề tài**: **Time New Romans 12**
* Cỡ chữ dành cho phần nội dung và tài liệu tham khảo: Time New Romans 12. Paragraph: cách dòng (line spacing: Multiple 1.15)