

III SICDAS 2022, LIMA-PERÚ

CLASIFICACIÓN DE LESIONES EN LA PIEL USANDO DCNN, CONGELAMIENTO Y ENSAMBLADO

SKIN LESION CLASSIFICATION USING DCNN, FREEZING, AND ENSEMBLING

Henry Miguel Herrera Del Aguila¹, José Alfredo Herrera Quispe²
hherrera@gmail.com jherreraq@unmsm.edu.pe

- (1) Estudiante de Maestría en Ingeniería de Sistemas con mención en Ingeniería de Software, Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM), Lima – Perú.
- (2) Profesor Principal del Departamento Académico de Ciencias de la Computación UNMSM, Lima – Perú.

RESUMEN

En el ámbito de la telemedicina el uso de la visión computacional y en especial las DCNN nos ayuda al soporte de la actividad médica ya que puede clasificar por medio de patrones de imágenes los diagnósticos de algunas enfermedades. La presente investigación se enfocará en la clasificación de lesiones en la piel por medio de imágenes haciendo uso de las DCNN (redes neuronales convolucionales profundas) aplicando técnicas de transfer learning, además de estudiar el estado actual del arte en este tipo de clasificaciones [2, 6, 4], formas de mejorar su exactitud [5, 3] y como las técnicas de ensamblado puede ayudarnos a mejorar aún más estos resultados [1].

Nuestra materia de estudio será el conjunto de datos HAM10000 [7] con 10,015 imágenes dermatoscópicas divididas en 7 tipos de lesiones. Nuestros resultados indican que congelando capas de forma parcial dentro de las DCNN y combinando el uso de un ensamblado ponderado por medio de algoritmos genéticos, pueden mejorar de forma significativa nuestros resultados.

Palabras Clave: DCNN, congelamiento, HAM10000, ensamblado.

ABSTRACT

In the field of telemedicine, the use of computer vision and especially the DCNNs helps us to support medical activity since it can classify the diagnoses of some diseases by means of image patterns. This research will focus on the classification of skin lesions through images using DCNNs (deep convolutional neural networks) applying transfer learning techniques, in addition to studying the current state of the art in this type of classification [2, 6, 4], ways to improve its accuracy [5,3] and how ensembling techniques can help us to further improve these results [1].

Our subject of study will be the HAM10000 dataset [7] with 10,015 dermatoscopic images divided into 7 types of lesions. Our results indicate that freezing layers within DCNNs in a partial way and combining the use of a weighted ensembling by means of genetic algorithms can significantly improve our results.

Keywords: DCNN, freezing, HAM10000, ensembling.

REFERENCIAS

- [1] Dietterich, T.G.: Ensemble methods in machine learning. In: International Workshop on multiple classifier systems. pp. 1–15. Springer (2000). https://doi.org/10.1007/3-540-45014-9_1
- [2] Li, B., Rangarajan, S.: A conceptual study of transfer learning with linear models for data-driven property prediction. *Computers & Chemical Engineering* 157, 107599 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.compchemeng.2021.107599>
- [3] de Lima Mendes, R., da Silva Alves, A.H., de Souza Gomes, M., Bertarini, P.L.L., do Amaral, L.R.: Many layer transfer learning genetic algorithm (mltga): a new evolutionary transfer learning approach applied to pneumonia classification. In: 2021 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC). pp. 2476–2482. IEEE (2021)

- [4] Mahbod, A., Schaefer, G., Wang, C., Dorffner, G., Ecker, R., Ellinger, I.: Transfer learning using a multi-scale and multi-network ensemble for skin lesion classification. *Computer methods and programs in biomedicine* 193, 105475 (2020). <https://doi.org/10.1016/j.cmpb.2020.105475>
- [5] Nagae, S., Kawai, S., Nobuhara, H.: Transfer learning layer selection using genetic algorithm. In: *2020 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC)*. pp. 1–6. IEEE (2020). <https://doi.org/10.1109/cec48606.2020.9185501>
- [6] Rahman, Z., Hossain, M.S., Islam, M.R., Hasan, M.M., Hridhee, R.A.: An approach for multiclass skin lesion classification based on ensemble learning. *Informatics in Medicine Unlocked* 25, 100659 (2021). <https://doi.org/10.1016/j.imu.2021.100659>
- [7] Tschandl, P., Rosendahl, C., Kittler, H.: The ham10000 dataset, a large collection of multi-source dermatoscopic images of common pigmented skin lesions. *scientific data*. 2018; 5: 180161. Search in 2 (2018)