

МЕТОДИ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ ПРИ ДІАГНОСТИЦІ ШКІРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Парфененко Ю.В.

канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри інформаційних технологій
Сумський державний університет, Україна

Кіншаков Е.В.

Аспірант
Сумський державний університет, Україна

Шкірні захворювання є поширеною проблемою, від якої страждають люди в усьому світі. Вони можуть бути викликані різними факторами, такими як інфекції, алергії та хімічні речовини. Раннє виявлення та лікування шкірних захворювань може призвести до поліпшення результатів лікування та зменшення ризику ускладнень. Традиційно діагностика шкірних захворювань проводиться лікарем-дерматологом. Однак цей процес може бути тривалим і дорогим, особливо для людей, які проживають у віддалених районах. Телемедицина є перспективним методом надання медичної допомоги в таких районах.

Нейронні мережі є результативним методом діагностики шкірних захворювань [1], проте точність розпізнавання хвороб залежить від якості зображень. У роботі [2] розроблена нейронна мережа для діагностики шкірних захворювань, яка працювала на основі попередньої оброблених зображень. У результаті дослідження було встановлено, що метод Собеля є найбільш ефективним методом попередньої обробки зображень. Розроблена нейронна мережа з використанням методу Собеля має потенціал для підвищення точності діагностики шкірних захворювань.

Результат якості нейронної мережі не задовольняє поставленим задачам дослідження, оскільки зображення з різною якістю можуть впливати на якість розпізнавання. Тому було прийняте рішення поставити експерименти з сегментацією зображень, а також пошуком локалізації самої хвороби. Це допоможе відсікати непотрібні області, та надавати на вхід системі саме хворобу. Таким чином можна полегшити роботу нейронної мережі в вигляді обрахунків та збільшити якість розпізнавання. Тому метою дослідження було порівняти ефективність різних методів сегментації зображень шкірних захворювань.

Для сегментації зображень використовувалися три методи: морфологічна обробка, метод граничного значення та метод watershed. Результати дослідження показали, що метод watershed є найбільш ефективним для сегментації зображень шкірних захворювань. Цей метод дозволяє виділити контури об'єктів на зображенні, що є важливим для діагностики шкірних захворювань.

Алгоритм watershed базується на розрахунках, які подібні до географічних аналогій та дискретних зображень. Сегментовані зображення потрапляють до алгоритму пошуку контурів. Процес пошуку контурів дозволяє виділити границі об'єктів на бінарному зображенні та представити їх у вигляді наборів точок (координат x , y), які формують контури і після видаляють від загального зображення [3].

Наступними дослідженнями будуть підвищення якості самої нейронної мережі на основі ансамблевих методів. Таким чином зможемо дослідити та зрозуміти, до якої

моделі краще підходять сегментовані зображення та як вони впливають на якість навчання і розпізнавання.

Список використаних джерел:

1. Khasanah, U., Surarso, B., & Farikhin, F. (2023). Dilated Convolutional Neural Network for Skin Cancer Classification Based on Image Data. JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika), 7(1).
2. Kinshakov, E., & Parfenenko, Yu. (2023). Application of Machine Learning Techniques to Solve the Problem of Skin Diseases Diagnosis. In Studies in Systems, Decision and Control (Vol. 496, pp. 101–116). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH.
3. Shahabi, F., Poorahangaryan, F., Edalatpanah, S. A., & Beheshti, H. (2020). A Multilevel Image Thresholding Approach Based on Crow Search Algorithm and Otsu Method. International Journal of Computational Intelligence and Applications, 19 (2).