ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ ВІРОГІДНІСНИХ МЕТОДІВ У СФЕРІ ОБРОБКИ БІОМЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Місоченко С.Ю., Селіванова К.Г., Аврунін О.Г.
Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Імовірнісне моделювання є одним із перспективних методів сегментації та обробки медичних зображень, оскільки завдання правильної сегментації окремих об'єктів, таких як сторонні тіла або ракові пухлини, надзвичайно важливі як для самої діагностики, так і для вибору подальшого лікування пацієнта.

Метою роботи є вивчення можливостей методів імовірнісного моделювання для покращення обробки медичних зображень.

Результати дослідження. У якості методу імовірнісного моделювання для «розумної сегментації» зображення було обрано приховані марківські моделі та їх розширення до парних та потрійних марківських моделей [1]. Марківські моделі пропонують простий та інтуїтивно зрозумілий спосіб визначення залежностей між пікселями зображення, і тому вони, та подібні їм методи мають досить широку перспективу для використання їх у сфері сегментації зображення. Одним з найпопулярніших рішень є різноманітні нейронні мережі для сегментації зображень., але нейронні мережі мають доекілька суттєвих недоліків:

1) Процес прийняття рішень нейронної мережі є «чорною скринькою», що не дозволяє визначити причини прийняття того чи іншого рішення.

2) Навіть сучасні нейронні мережі, наприклад, не мають особливо високої точності, вище 95-96%, що в масштабі країни або планети спричинить десятки і сотні помилкових рішень.

Висновки: згідно з результатами дослідження використання математичних алгоритмів може бути більш виправданим, ніж використання нейронних мереж. Також було досліджено використання ймовірнісних методів в області реконструкції та апскейлінгу зображень низької роздільної здатності. Використовуючи марківські моделі, можливо також фільтрувати зображення більш «гладко» та точніше, ніж звичайні методи фільтрації [2].

Література:

1. Аврунін О.Г., Бодянський Є.В., Калашник М.В., Семенець В.В., Філатов В.О. Сучасні інтелектуальні технології функціональної медичної діагностики – Харків : ХНУРЕ, 2018. – 248 с. doi: 10.30837/978-966-659- 234-0.
2. Шамраева, Е.О. Выбор метода сегментации костных структур на томографических изображениях /Е.О. Шамраева, О.Г. Аврунин // Бионика интеллекта: информация, язык, интеллект. – 2006. – № 2 (65). – С. 83– 87.