

ВИКОРИСТАННЯ ЗГОРТКОВИХ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ НАЯВНОСТІ ПНЕВМОНІЇ

Бречко В.О., Широкоград Я.Р.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Останнім часом все частіше обговорюється застосування нейронних мереж в медицині. Однією із областей використання нейромережових методів є діагностика.

Рентгеноскопія застосовується для діагностики широкого спектру захворювань і пошкоджень таких як пошкодження легенів (пневмонія, ракові захворювання), переломи та інші пошкодження кісток, частина діагностики роботи системи травлення тощо.

Для початку роботи з нейронною мережею необхідна вибірка, в якій будуть присутні знімки рентгену людей, які вже захворіли чи мають певні пошкодження внутрішніх структур організму (в нашому випадку це люди хворі на пневмонію) та знімки цілком здорових людей. Але мало просто мати вибірку, її потрібно підготувати, обробити перед початком навчання нейронної мережі. Для збільшення якості зображень можна використати метод гістограмної еквілізації зображень. Вибір даного методу може бути обумовлений наявністю в наборі даних одноканальних зображень. Так як процес навчання нейронної мережі потребує значної обчислювальної потужності, можна використати нейронну мережу U-Net для сегментації знімків. Це зумовлено тим, що на знімку, в середньому, майже 70% інформації не несуть корисного навантаження, тобто тільки 30% зображення може бути використаним для навчання.

Але програма на основі нейронної мережі не може замінити лікаря-рентгенолога, тому що кожна людина унікальна та хвороба може протікати з деякими відмінностями, хвора людина може мати інші захворювання, які в свою чергу, можуть завадити постановці правильного діагнозу.

Тому створення програмного комплексу на основі загорткових нейронних мереж можна розглядати як «помічника-консультанта» лікарю. А так як, мережа у період навчання сама обирає параметри на які вона буде спиратися, а які вона буде вважати неінформативними, то з великою долею вірогідності, лікар та програма будуть використовувати різні набори параметрів, що робить кінцевий результат достовірнішим, бо випадок хворого розглядається з 2 різних сторін. За допомогою такої програми можна підвищити відсоток правильно поставлених діагнозів.