

НЕЙРОСЕТЕВОЙ ПОДХОД К РАСПОЗНАВАНИЮ И КЛАССИФИКАЦИИ ГЛАЗНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ЧЕЛОВЕКА

Харламов Ю.А. (ИТМО)

Научный руководитель - д.т.н., профессор факультета ПИиКТ Лисицына Л. С.
(ИТМО)

Введение. В настоящий момент, использование искусственного интеллекта и нейронных сетей приобретает все большую значимость в сфере медицины. Это крайне важно для сферы офтальмологии. По данным всемирной организации здравоохранения, 2.2 млрд человек страдают от проблем со зрением, большая часть из которых, могли бы избежать данных проблем, при своевременной и корректной диагностике [1]. В последние годы активно стали развиваться методы анализа снимков глазного дна, использующие сверточные нейронные сети. Ансамблевые методы имеют значительное преимущество перед одиночными моделями. В данной работе рассматривается эффективное использование данных методов для снижения трудозатрат врачей и повышение качества диагностики глазных заболеваний.

Основная часть. Целью данной работы является исследование методов диагностики глазных заболеваний и разработка ансамблевой системы распознавания и классификации трех глазных заболеваний. Объектом данного исследования являются снимки глазного дна человека, а предметом – методы глубокого обучения для мультиклассовой классификации. В рамках работы были рассмотрены одиночные модели, а также разработан ансамбль для более эффективного распознавания заболеваний. Для обучения модели был найден набор данных включающий в себя 4000 снимков для трех заболеваний: глаукома, катаракта и диабетическая ретинопатия. Для более точных результатов были использована предобработка и аугментация данных. Ансамбль был обучен, его работа оценивалась по метрике F1-score.

Выводы. В результате работы было проведено исследование использования ансамбля сверточных моделей для распознавания и классификации глазных заболеваний. Модель была протестирована по выбранной метрике.

Список использованных источников:

1. WHO launches first World report on vision [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.who.int/news/item/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>.
2. Types of Neural Networks and Definition of Neural Network [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.mygreatlearning.com/blog/types-of-neural-networks/>
3. VGG Very Deep Convolutional Networks (VGGNet) – What You Need to Know [Электронный ресурс]. — URL: <https://viso.ai/deep-learning/vgg-very-deep-convolutional-networks/>
4. Resnet Architecture Explained [Электронный ресурс]. — URL: <https://medium.com/@siddheshb008/resnet-architecture-explained-47309ea9283d>