

Научная группа Искусственный интеллект и техническое зрение

Внесена в Реестр Научных школ и Научных групп ЯрГУ 22.02.2023 г., Приказ № 172.

Руководитель и основатель	Приоров Андрей Леонидович - доцент, доктор технических наук, профессор кафедры цифровых технологий и машинного обучения ЯрГУ, ORCID , AuthorID
Коды ГРНТИ	28.23.15 Распознавание образов. Обработка изображений 28.23.27 Интеллектуальные робототехнические системы 49.45.37 Прикладное телевидение
Основные результаты	В области применения систем искусственного интеллекта и технического зрения в эндоскопии желудочно-кишечного тракта получены следующие основные результаты: - Предложена концепция построения системы поддержки принятия врачебного решения в эндоскопии на основе анализа цифрового видеопотока в режиме реального времени. Развита модель дифференциальной диагностики и контроля качества эндоскопического исследования. - Для обучения и тестирования алгоритма на видеопоследовательностях совместно с врачами-эндоскопистами создана база видеоданных из видеоархивов колоноскопических исследований (ЯОКОБ). Она состоит из обучающего и тестового наборов, видеофрагменты которых разбиты на кадры с экспертной разметкой полипов. Ее обучающий набор содержит 165 665 изображений, из которых 114 754 содержат полипы, а тестовый – 11 192 изображения, из которых 7057 содержат полипы. - Предложена и апробирована на наборе из более чем 31 000 видеокадров методика полуавтоматической подготовки базы видеоданных колоноскопических исследований с разметкой областей интереса для обучения нейросетевых моделей, использованная для создания базы видеоданных ПРГВ, максимально приближенной к реальным клиническим условиям. Соответствующие трудозатраты при использовании предложенной методики сокращаются на 30-40%. - Усовершенствованы с учетом специфики видеоэндоскопических данных алгоритмы предобработки, аугментации и постобработки видеоизображений. - Созданы алгоритмы детектирования областей интереса на колоноскопических видеоданных. Разработаны алгоритмы поиска аномальных областей (ранний рак) на эндоскопических видеоизображениях желудка. В области применения систем искусственного интеллекта для речевой и лицевой биометрии получены следующие основные результаты: - Разработан комбинированный детектор голосовой активности, улучшающий качество речевых сигналов за счет фильтрации фонограмм от пауз, эффектов глотации, вдохов и шумов. Предложенный алгоритм повышает точность определения фрагментов голосовой активности на 1-3% в сравнении с имеющимися аналогами. - Разработан нейросетевой алгоритм идентификации диктора, который может быть использован в условиях действия шумов и помех, где деградация в точности его работы составляет в среднем 7%, что превосходит аналоги на 5% и более.

- Разработан нейросетевой алгоритм для задач лицевой биометрии на базе предложенной архитектуры CNN-FaceMask, демонстрирующий высокую устойчивость к наличию медицинской маски. Деграция в точности идентификации составляет менее 7%, что превосходит аналогичные показатели для стандартных нейросетевых алгоритмов на 3% и более.
- Разработанные мультимодальные алгоритмы требуют для своей практической реализации сравнительно небольших вычислительных ресурсов, что позволяет использовать их при создании биометрических систем, работающих в режиме реального времени, в том числе в задачах прокторинга при использовании систем видеоконференцсвязи и при построении систем контроля и управления доступом.

Члены научного коллектива

Хрящев Владимир Вячеславович [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Апальков Илья Владимирович [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Назаровский Александр Евгеньевич
 Матвеев Дмитрий Вячеславович [AuthorID](#)
 Лукашевич Юрий Александрович [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Топников Артем Игоревич [AuthorID](#)
 Степанова Ольга Анатольевна [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Лебедев Антон Александрович [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Стефаниди Антон Федорович [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Тупицын Виталий Валерьевич
 Киринос Василий Павлович [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Коковкина Вера Андреевна
 Ушакова Анастасия Михайловна
 Ларионов Роман Васильевич [ORCID](#), [AuthorID](#)
 Гурьянов Егор Дмитриевич [AuthorID](#)
 Котов Никита Валерьевич [AuthorID](#)
 Набилков Владислав Дмитриевич
 Андержанова Анастасия Сергеевна
 Тихомиров Александр Андреевич
andcat@yandex.ru

Контакты