**Название проекта**

"Реализация метода Aes шифрования для передачи конфиденциальной медицинской информации в приложении под операционную систему IOS"

**Титульная информация**

"Направление: «Информатика и вычислительная техника» — 09.04.01, профиль «Медицинские интеллектуальные системы»

Пахомов Денис Владимирович, научный руководитель к.т.н., доцент, зав. каф. ИКТ Пухова Екатерина Александровна"

**Краткое описание**

Настольная игра по кибербезопасности для школьников (6 – 11 классов) и молодежи (18+). Игра направлена на изучение основ кибербезопасности, повышение заинтересованности в сфере ИТ, развитие критического и логического мышления, тим-билдинг.

**Ключевые слова**

"Ключевые слова: AES Алгоритм шифрования, IOS, Xcode, изображение, шифрование изображений."

**Актуальность**

Разработка и анализ алгоритма на основе искусственных нейронных сетей позволит своевременно определять объем и локализацию очагов острой ишемии и кистозно-глиозных изменений для принятия первичный решений о тактике лечения пациента.

**Цель работы**

Целью исследования является разработка алгоритма автоматической сегментации острой ишемии и кистозно-глиозных образований с применением искусственных нейронных сетей на основе анализа изображений нативной компьютерной томографии (КТ).

**Подробное описание**

"Научная новизна работы состоит в разработке алгоритма сегментации очагов ишемического инсульта, который способен дифференцировать гиподенсивные области и кистозно-глиозные изменения с помощью искусственных нейронных сетей.

В ходе работы было оценено влияние методов предобработки для улучшения представления пространственной информации при обучении нейронных сетей.

Был выполнен сравнительный анализ различных архитектур нейронных сетей с целью определения лучшей модели для задачи сегментации очагов острой ишемии. Практическая значимость данной работы определяется высокой частотой врачебных ошибок при интерпретации результатов КТ-исследования. В ходе работы был сформирован обучающий датасет изображений нативной компьютерной томографии, включающий в себя 412 серий, содержащих признаки ИИ, и 309 серий, составляющих группу контроля. Для полученного датасета была выполнена предобработка, включающая выравнивание головы пациента с помощью шаблона MNI152 для КТ и нормализацию интенсивности исследования.

Сформированный датасет был разделен на выборки с учетом балансировки КТ-изображений на основе сочетания различных типов патологических участков.

Внедрение разработанного алгоритма в клиническую практику позволит объективизировать оценку патологических областей, снизить влияние человеческого фактора при анализе изображений и количественно оценить объем поражения. Корректная информация о локализации и характере поражения обеспечит поддержку принятия врачебных решений при выборе тактики лечения пациентов с ИИ."

**Результаты**

"Было выполнено обучение моделей нейронных сетей, построенных с помощью архитектур CFPNet-M, Trans-Unet, Swin-Unet, с подбором оптимальных параметров моделей для задачи семантической сегментации КТ-изображений. Каждая модель была обучена с функциями потерь Tanimoto Loss, Jaccard Loss, Categorical cross-entropy на двух наборах данных: исходных КТ-изображениях и предобработанных. Таким образом, всего было построено 18 моделей.

Для каждой модели были построены графики метрик процесса обучения, а также визуализирована маска сегментации. На рисунке 2 показаны результаты обучения."