

УДК 004.932.72'1

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПТИМИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ ГРАФОВЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ В ЗАДАЧЕ СЕМАНТИЧЕСКОЙ СЕГМЕНТАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Дюсекеев С.М. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Гусев А.А.
(ИТМО)

Введение. Графовые нейронные сети в обработке изображений используются реже сверточных сетей. Однако, представляя изображение в качестве графов, графовые сети имеют потенциал в решении различных задач технического зрения. В рамках настоящего исследования была поставлена задача автоматизации эксперимента по обучению графовой нейронной сети. Исследование фокусируется на создании решения, которое позволило бы проводить воспроизводимые эксперименты с легкой настройкой параметров и возможностью визуализации результатов обучения в реальном времени.

Основная часть. Рассматривается архитектура, предложенная для обработки изображений с использованием графовых нейронных сетей [1, 2]. В отличие от традиционных сверточных нейронных сетей и трансформеров, которые рассматривают изображение как сетку или последовательность, исследуемая сеть представляет изображение в виде графа, что позволяет более гибко и эффективно обрабатывать сложные и нерегулярные объекты.

В данной работе исследуется возможность автоматизации эксперимента, его воспроизводимости, легкой настройки параметров и визуализации в реальном времени для последующей оптимизации параметров графовой нейронной сети [3]. Для реализации автоматизации используются современные инструменты, создается изолированное воспроизводимое окружение для обучения сети, а также интерактивное веб-приложение для визуализации метрик обучения. Эти решения обеспечивают гибкость настройки экспериментов и удобство их мониторинга.

Выводы. Разработанное решение предоставляет значительные возможности для дальнейших исследований. Оно позволяет проводить эксперименты с различными конфигурациями моделей и параметров, сохраняя их результаты и визуализируя их динамику. Этот подход открывает путь для более глубокого изучения и оптимизации графовых нейронных сетей в задачах компьютерного зрения.

Список использованных источников:

1. Han K., Wang Y., Guo J., Tang Y., Wu E. Vision GNN: An Image is Worth Graph of Nodes. Vision GNN / arXiv:2206.00272 [cs]. — arXiv, 2022.
2. huawei-noah/Efficient-AI-Backbones. — HUAWEI Noah's Ark Lab, 2025.
3. Yuan Y., Wang W., Pang W. A Genetic Algorithm with Tree-structured Mutation for Hyperparameter Optimisation of Graph Neural Networks / arXiv:2102.11995 [cs]. — arXiv, 2021.