

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ WEBGL И WEBASSEMBLY ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ГРАФИКИ В ВЕБ-СРЕДЕ

В данной работе исследуется применение технологий WebGL и WebAssembly для визуализации графики в веб-приложениях. WebGL (Web Graphics Library) представляет собой JavaScript API для рендеринга 2D и 3D-графики в браузере без использования дополнительных плагинов. WebAssembly (WASM) – это низкоуровневый бинарный формат, который позволяет выполнять код, написанный на других языках программирования (например, C/C++ или Rust), с близкой к нативной скоростью внутри браузера.

В работе подробно рассматриваются особенности работы WebGL, его архитектура и принципы взаимодействия с графическим процессором через браузер. Особое внимание уделяется возможностям создания сложных визуализаций, таких как интерактивные 3D-сцены и симуляции.

Далее анализируется роль WebAssembly в контексте повышения производительности графических приложений. Поясняется, как интеграция WebAssembly с WebGL позволяет ускорить вычисления, такие как физическое моделирование, обработка текстур, генерация шейдеров и т.д., что особенно важно для сложных или ресурсоемких визуализаций.

В работе приводятся примеры комбинированного использования WebGL и WebAssembly в реальных проектах, а также проводится сравнение производительности по сравнению с чистыми JavaScript-решениями. Отдельное внимание уделяется вопросам кроссбраузерной совместимости, безопасности и потенциальной масштабируемости решений.

В заключении делается вывод о высоком потенциале применения WebGL и WebAssembly для визуализации графики в современных веб-приложениях. Указывается, что такое сочетание технологий особенно актуально для разработки игр, научных симуляций, образовательных платформ и других интерактивных систем.

Подчеркивается перспективность дальнейшего изучения и развития этих технологий в условиях роста требований к качеству визуализации и производительности веб-приложений.