

УДК 004.021

**ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ
WEBASSEMBLY**

Зернов В.А., Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Научный руководитель – доцент, Государев И.Б., Университет ИТМО, Санкт-Петербург

Доклад посвящен исследованию проблем реализации веб-приложений на основе технологии WebAssembly (далее WASM) и анализу подходов к решению данных проблем. Также предложен анализ выбранных решений по следующим характеристикам: время исполнения, объем затраченных ресурсов памяти.

Целью настоящей работы является сравнение подходов к решению перечисленных проблем, вызванных данными ограничениями. WASM спроектирован как портативная цель компиляции для высокоуровневых языков, таких как C/C++/Rust, которую можно развертывать в веб для клиентских и серверных приложений. WASM оказывает огромное влияние на веб-платформу — он предоставляет способ исполнения кода, написанного на различных языках программирования, со скоростью близкой к нативной, чего ранее невозможно было достичь. Но WebAssembly на текущий момент (версия 1.0) имеет ряд ограничений: малое количество поддерживаемых типов данных; отсутствие средств для взаимодействия с DOM напрямую. Это основные ограничения для веб-приложений, которые могут вызывать целый ряд проблем, связанных с: сопоставлением систем типов, обработкой DOM-событий и изменением элементов в DOM.

Проблема сопоставления систем типов возникает ввиду того, что JavaScript имеет свой набор типов данных, поддерживаемых языком, WASM имеет свой перечень типов данных, и язык программирования, который будет в дальнейшем компилироваться в WASM, имеет свой набор типов данных. При необходимости в обмене данных между JavaScript и другим языком программирования, поддерживаемым WASM, необходимо спроектировать логику преобразования структур данных из типов выбранного языка программирования в типы данных WASM и обратное преобразование из типов WASM под формат данных JavaScript (так же и в обратном направлении). Проблемы, связанные с обработкой DOM-событий и изменением элементов в DOM связаны с отсутствием возможности средств для взаимодействия с DOM со стороны WASM. На данный момент эту возможность имеет только JavaScript, ввиду чего необходимо предусмотреть способы обработки событий посредством обертки в виде JavaScript. Каждое из решений должно быть оптимальным в скорости работы и использованию ресурсов памяти, для сохранения преимуществ, предлагаемых WASM для разработки веб-приложений.

В рамках работы были предложены подходы к решению перечисленных проблем, в соответствии с требованиями. Сравнительный анализ характеристик, влияющих на работу веб-приложения, в первую очередь скорости исполнения и объема использованных ресурсов выявил эффективные подходы для дальнейшего практического использования.

Зернов В.А. (автор)

Государев И.Б. (научный руководитель)
