

Исследование производительности веб-приложений на основе современных фронтенд-фреймворков

Клюев А.В. (ИТМО)

Научный руководитель – кандидат педагогических наук, доцент Государев И.Б. (ИТМО)

Введение. В современном мире веб-разработки существует множество различных фронтенд-фреймворков, предназначенных для создания веб-приложений различного уровня сложности. Каждый из них имеет свои особенности, преимущества и недостатки. Важным аспектом работы с фронтенд-фреймворками является их производительность, то есть скорость и эффективность работы приложений, созданных с использованием этих фреймворков. С каждым годом появляется всё больше фронтенд-фреймворков, которые преподносят что-то новое в мир веб-приложений. Для оценки производительности фронтенд-фреймворков проводятся различные исследования, в ходе которых сравниваются множество методик и инструментов для анализа и сравнения производительности [1]. В данном исследовании основным направлением является анализ и оценка эффективности существующих методов оценки производительности веб-приложений с использованием разнообразных фронтенд-фреймворков. Учитывая важность оптимизации производительности веб-приложений, основной целью исследования должно являться проведение сравнительного анализа различных фронтенд-фреймворков с целью определения наиболее эффективных подходов. В рамках исследования необходимо осуществлять проверку методов измерения времени загрузки страницы, использования инструментов разработчика браузера, а также современных техник мониторинга производительности.

Основная часть. Оценка производительности веб-приложений является важным этапом разработки, позволяющим обеспечить эффективное и удовлетворительное пользовательское взаимодействие. Существует множество методов и подходов к оценке производительности веб-приложений [2]. Для каждого эксперимента был выбран свой фреймворк, для которого проводились замеры. Для выбора тестируемых фреймворков, был использован самый актуальный опрос платформы stack overflow, который проводился в июне 2023 года и собрал ответы более 90000 разработчиков. Этот опрос - важный инструмент для понимания предпочтений и трендов в области веб-разработки, предоставил уникальные данные о предпочтениях разработчиков в отношении фреймворков. В результате обширного анализа собранных данных были выделены наиболее востребованные фронтенд-технологии. Для проведения эксперимента было разработано одно и то же приложение для всех выбранных фреймворков. Пользователю доступен ряд функциональных действий, а именно: возможность создания таблицы, содержащей 1000 строк, возможность создания таблицы, содержащей 10000 строк, возможность добавить 1000 строк в таблицу, обновить каждую 10-ую строку в таблице, возможность очистки всех данных, а также перестановке строк в таблице. После создания или изменения строк таблицы, ее можно визуально увидеть в нижней части приложения. Для каждого фреймворка были зарегистрированы значения каждой метрики и аккумулированы в отдельную таблицу, которая была структурирована по фреймворкам. Эта подробная таблица, выстроенная в соответствии с каждым из фронтенд-фреймворков - React, Angular, Vue.js, Svelte, Solid.js, Lit, стала инструментом для анализа и сравнения производительности каждого фреймворка. Наш подход направлен на получение объективных и глубоких данных, которые смогут раскрывать особенности и сильные стороны каждого фреймворка в контексте различных сценариев использования. Пример части полученных данных для VanillaJS: создание тысячи строк: 39.0 мс, замена всех строк: 42.5 мс, частичное обновление строк: 18.1 мс, выбор строки: 3.3 мс, перестановка строк: 21.0 мс, удаление строки: 17.0 мс. После проведения экспериментов и получения значений для каждой метрики, необходимо проанализировать полученные результаты и сформулировать

выводы относительно каждого фронтенд-фреймворка. Проведенные эксперименты не только предоставят нам значимые выводы о производительности каждого фреймворка, но и создадут основу для принятия информированных решений в контексте выбора оптимального инструмента для конкретных веб-разработок.

Выводы. Исследование демонстрирует, что при выборе фронтенд-фреймворка для разработки проекта крайне важно провести комплексное сравнение, учитывающее различные аспекты производительности и функциональности. Хотя метрики производительности могут предоставить ценные данные о скорости и эффективности работы фреймворков, необходимо также учитывать факторы, такие как стабильность, удобство использования, наличие документации и поддержка со стороны сообщества разработчиков. Таким образом, при выборе фронтенд-фреймворка для конкретного проекта следует учитывать широкий спектр факторов, чтобы гарантировать оптимальное соответствие инструмента поставленным целям. Комплексное рассмотрение всех аспектов позволит обеспечить эффективную разработку проекта и достижение желаемых результатов.

Список использованных источников:

1. Максимов Я.А., Мартышкин А.И. ОБЗОР СОВРЕМЕННЫХ ПРОГРАММНЫХ РЕШЕНИЙ В ОБЛАСТИ ИЗМЕРЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КЛИЕНТСКОЙ ЧАСТИ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ // Современные наукоемкие технологии. – 2021. – № 12-2. – С. 348-354;
2. Валяев, Е. А. Анализ метрик оценки производительности веб-приложений. // Современное Образование: Традиции И Инновации. – 2021. – № 2. – С. 45-48;