



ОТКРЫТАЯ НАУКА
издательство

Международный журнал информационных технологий и энергоэффективности

Сайт журнала:

<http://www.openaccessscience.ru/index.php/ijcse/>



УДК 004.023

АНАЛИЗ ПОПУЛЯРНЫХ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ ТЕХНОЛОГИЙ ФРОНТЕНД-ФРЕЙМВОРКОВ

¹Ван Цинь, ²Ма Буюнь, ³Чжао Шиюй, ⁴Ли Цзымин

^{1,2,4}ФГАОУ ВО "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, МЕХАНИКИ И ОПТИКИ (ИТМО)", Санкт-Петербург, Россия (197101, город Санкт-Петербург, Кронверкский пр-кт, д. 49 литер а), e-mail: ¹wang.qin_001@foxmail.com

³ФГБОУ ВО "РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА", Санкт-Петербург, Россия (191186, город Санкт-Петербург, наб. Реки Мойки, д.48)

Предметом исследования являются популярные фронтенд-фреймворки для веб-разработки: AngularJS, React и Vue.js. Объект исследования — возможности и особенности применения данных фреймворков при создании интерактивных одностраничных приложений (SPA). В исследовании применялись методы анализа и сравнения функциональных возможностей этих фреймворков. Рассматриваются такие аспекты, как двусторонняя привязка данных, компонентная структура, производительность, а также прогрессивный подход к разработке. Основными выводами являются определение подходящих областей применения для каждого фреймворка: AngularJS для двусторонней привязки данных, React для высокопроизводительных приложений, а Vue.js для гибких и простых решений. Вкладом автора является сравнительный анализ, позволяющий разработчикам выбрать наиболее подходящий инструмент для их задач.

Ключевые слова: Фронтенд-фреймворк, AngularJS, React, Vue.js, одностраничное приложение, двусторонняя привязка данных, компонентная структура, производительность.

ANALYSIS OF CURRENTLY POPULAR FRONT-END FRAMEWORK TECHNOLOGIES

¹Wang Qin, ²Ma Buoni, ³Zhang Shiyu, ⁴Li Zimin

^{1,2,4}NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF INFORMATION TECHNOLOGIES, MECHANICS AND OPTICS (ITMO), St. Petersburg, Russia (197101, St. Petersburg, Kronverkskiy pr-kt, 49), e-mail: ¹wang.qin_001@foxmail.com

³"RUSSIAN STATE PEDAGOGICAL UNIVERSITY". A. I. HERZEN", St. Petersburg, Russia (191186, St. Petersburg, Moika River Embankment, 48)

The subject of the research is popular frontend frameworks for web development: AngularJS, React and Vue.js. The object of the research is the capabilities and features of using these frameworks in creating interactive single-page applications (SPA). The study used methods for analyzing and comparing the functionality of these frameworks. Such aspects as two-way data binding, component structure, performance, and a progressive approach to development are considered. The main conclusions are the definition of suitable areas of application for each framework: AngularJS for two-way data binding, React for high-performance applications, and Vue.js for flexible and simple solutions. The author's contribution is a comparative analysis that allows developers to choose the most suitable tool for their tasks.

Keywords: Frontend framework, AngularJS, React, Vue.js, single page application, two-way data binding, component structure, performance.

На заре веб-разработки отображение страниц полностью контролировалось внутренними PHP и JSP. Появление технологии Ajax принесло пользователям новый опыт. Внешняя и внутренняя части взаимодействуют через интерфейс Ajax, и разделение труда постепенно становится ясным. Благодаря инновациям технологии JavaScript на стороне браузера заменяет серверный. боковые страницы JSP, которые могут полагаться на JavaScript Он обрабатывает сложную бизнес-логику во внешнем интерфейсе, но сложность кода по-прежнему высока, Поэтому, чтобы повысить эффективность разработки, упростить код и облегчить последующее обслуживание, были разработаны следующие библиотеки front-end framework [1]. В этой статье они будут подробно проанализированы и сравнены.

Фреймворк AngularJS — это фреймворк MVVM, выпущенный Google в 2009 году. Он имеет такие функции, как двусторонняя привязка данных, модульность, внедрение зависимостей, компоненты, конвейеры и драйверы шаблонов. В AngularJS модель и модель представления взаимодействуют через объект \$scope, а модель не содержит связанной логики. Получайте данные на стороне сервера через \$http и полагайтесь на зависимости модулей для обеспечения совместного использования данных. Кроме того, AngularJS содержит множество встроенных инструкций, которые могут уменьшить объем кода и реализовать тележки для покупок, списки продуктов и т. Д.[2]. Пользовательские инструкции и службы эффективно улучшают возможность повторного использования кода. Кроме того, поскольку jQuery встроен внутри, моделью представления легко управлять с помощью JavaScript. Для событий взаимодействия с пользователем используется логика поведения \$scope для изменения модели через модель представления и «механизм грязной проверки» \$scope обновляется до View, а затем реализуется разделение представления и модели.

AngularJS предоставляет следующие удобства для разработчиков программ: связывание данных приложения с элементами HTML, клонирование и повторение элементов HTML, скрытие и отображение элементов HTML, добавление кода за элементами HTML, поддержка проверки ввода[3].

Фреймворк React был разработан внутренней командой FaceBook и был открыт в мае 2013 года. После появления React его функции, такие как одностраничные приложения, виртуальный DOM, высокая производительность, компонентизация и односторонний поток данных, подорвали всю область фронтенда. Все страницы, упомянутые в React, состоят из компонентов, а логика реализации динамически генерируется JS. Компонентная конструкция также полностью отражает низкую производительность соединения и максимально увеличивает возможность повторного использования.

В React принят принцип виртуального DOM. Элементы, нарисованные синтаксисом JSX, представляют собой просто структуру данных, похожую на DOM, а не реальный DOM. Этот принцип значительно снижает рабочую частоту узлов DOM и оптимизирует производительность. Кроме того, поток данных в React это односторонне, и данные передаются слой за слоем через свойства и состояние компонента. Если вы хотите добавить обратный поток данных, вам нужно передать функцию обратного вызова дочернему компоненту через родительский компонент. Всякий раз, когда состояние обновляется, запускается обратный вызов, и родительский компонент вызывает setState для повторного рендеринга страницы.

Выпущенный в 2014 году, Vue.js является дружелюбным, универсальным и высокопроизводительным фреймворком JavaScript, который использует паттерн MVVM. Это может помочь создать более удобный и тестируемый код, и в настоящее время это фреймворк с самой мягкой кривой обучения среди всех основных фреймворков. Vue.js является прогрессивным. Так называемый прогрессивный относится к многоуровневости фреймворка. Основной частью является рендеринг уровня представления, а внешней последовательностью является компонентный механизм, механизм маршрутизации, управление состоянием и инструменты построения. Vue.js обладает достаточной гибкостью, чтобы адаптироваться к различным потребностям. Помимо введения виртуального DOM, он также обеспечивает поддержку JSX и TypeScript, поддерживает потоковую отрисовку на стороне сервера и обеспечивает кросс-платформенные возможности. Он очень подходит для создания подобных веб-сайтов. версия Quora Этот тип веб-приложения имеет множество элементов формы, и его содержимое необходимо изменять в соответствии с действиями пользователя.

Фреймворк Vue.js имеет много общего с фреймворком Angular.js, например, двусторонняя привязка данных, инструкции, маршрутизация и т. д. позволяют разрабатывать одностраничные приложения. Однако методы реализации двусторонней привязки данных различны. Из-за грязного механизма проверки Angular. Гораздо быстрее, пока обнаруживаются изменения данных, представление будет обновляться, особенно когда данные увеличиваются, преимущества фреймворка Vue.js более очевидны.

По сравнению с платформой React, платформа Vue.js использует виртуальную модель DOM, предоставляет адаптивные и компонентные компоненты представления, фокусируется на основной библиотеке и оставляет другие функции, такие как маршрутизация и управление глобальным состоянием, связанной библиотеке. Разница между Vue и React заключается в следующем:

1. Изменения в компонентах React приведут к повторному рендерингу всего поддерева компонентов, в то время как система Vue может определить конкретные компоненты, которые необходимо визуализировать, и разработчикам не нужно учитывать оптимизацию рендеринга компонентов;

2. Все в React — это JavaScript, и функции рендеринга всех компонентов основаны на JSX, а Vue.js имеет собственную функцию рендеринга, поддерживает JSX и может использовать официально рекомендованный шаблон для рендеринга представления;

3. React реализует область видимости CSS через решение CSS-in-JS, а Vue.js реализуется путем добавления тега области действия к тегу стиля;

4. Библиотека маршрутизации React и библиотека управления состоянием поддерживаются сообществом, а Vue.js библиотека маршрутизации и библиотека управления состоянием официально поддерживаются и поддерживают синхронные обновления с основной библиотекой.

Ранний веб-интерфейс в основном состоял из трех частей: HTML, CSS и JavaScript, среди которых HTML в основном отвечал за структуру страницы, CSS в основном отвечал за стиль страницы, а JavaScript в основном контролировал поведение страницы и взаимодействие с пользователем. терминальная реализация. С быстрым развитием веб-приложений функциональность интерфейса становится все сильнее и сильнее, а сложность разработки

постепенно увеличивается. Появление большого количества отличных интерфейсных фреймворков способствовало развитию интерфейсных технологий, снижению затрат на разработку и повышению эффективности разработки. Оригинальный фреймворк JavaScript jQuery занимает доминирующее положение благодаря удобным DOM-операциям, поддержке выбора компонентов и внутренней инкапсуляции Ajax-операций[4]. Однако с дальнейшим развитием внешнего интерфейса использование jQuery для разработки веб-приложений не может разделить бизнес-логику, логику взаимодействия и дизайн пользовательского интерфейса, что увеличивает сложность обслуживания кода. Появление шаблона проектирования MVVM реализует автоматическую привязку данных и представлений, отделяет операцию DOM от бизнес-кода и повышает удобство сопровождения и повторное использование кода.

Благодарности: Я хотел бы выразить свою благодарность Китайскому комитету по делам образования (CSC) за предоставленную финансовую поддержку. Также благодарю моего научного руководителя Быковского Сергея Вячеславовича за его ценное руководство и поддержку.

Список литературы

1. Xu Pengtao. Design and implementation of front-end development framework based on Vue[D]. Jinan: Shandong University, 2020: 17.
2. Shiming. Research on Web mainstream front-end development framework[J]. information recording materials, 2020, 21(5): pp.215-216.
3. Novac O C, Madar D E, Novac C M, et al. Comparative study of some applications made in the Angular and Vue. js frameworks[C]//2021 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems (EMES). IEEE, 2021: pp.1-4.
4. Nasution A B, Rustam M T. Practical Workshop on How to Build Attendance Applications with jQuery, JavaScript and AJAX[J]. Indonesian Journal of Advanced Social Works, 2023, 2(3): pp.165-172.

References

1. Xu Ping tao. Design and implementation of front-end development framework based on Vue[D]. Jinan: Shandong University, 2020: 17.
 2. Shiming. Research on Web mainstream front-end development framework[J]. information recording materials, 2020, 21(5): pp.215-216.
 3. Nova cOC, Madar D E, Novak C M, et al. Comparative study of some applications made in the Angular and Vue. js frameworks[C]//2021 16th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems (EMES). IEEE, 2021: pp. 1-4.
 4. Nasution A B, Rustam T. Practical Workshop on How to Build Attendance Applications with jQuery, JavaScript and AJAX[J]. Indonesian Journal of Advanced Social Works, 2023, 2(3): pp.165-172.
-