ПРИМЕНЕНИЕ КОНЦЕПЦИИ SINGLE PAGE APPLICATION ПРИ РАЗРАБОТКЕ WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЮ

Г.С. Малахов, Е.В. Симонова

Самарский университет, Самара, Россия

Обоснование. Процесс обучения программированию основан на изучении комплекса различных практических и теоретических блоков. В связи с этим возникает проблема систематизации и усвоения полученных знаний.

В настоящее время обучение программированию основано на использовании различных подходов и методик: книг, образовательных платформ, учебных пособий, форумов, посвященных программированию, познавательно-развлекательного контента и т. п. Вследствие этого многообразия обучающийся может получить противоречивую или даже неверную информацию. Систематизация и наглядная визуализация учебных материалов обеспечивают однозначное и согласованное представление знаний, что облегчает усвоение материала.

Цель — разработать систему, предоставляющую интуитивно понятную графическую структуру излагаемого материала, практические и тестовые задания для каждой темы, обеспечивать соответствующий уровень безопасности и конфиденциальности данных пользователя, возможность предоставления статистики, визуализировать прогресс пользователя в процессе обучения, включая системы поощрений, а также предоставлять возможности для социального взаимодействия.

Методы. Для создания прочного каркаса, на основе которого будет происходить запоминание информации, необходимо структурировать ее с возможностью визуализации, т.е. графического представления информации с четко выраженными точками привлечения внимания (вершинами) и удобочитаемой структурой. Этим требованиям отвечает диаграмма «Ментальная карта», используемая для визуальной организации информации.

Для обеспечения высокого уровня знаний и проверки усвоения материала необходимо обратиться к признанным работам известных программистов. Например, для web-приложения по обучению программированию на языке Java можно рекомендовать использование книг «Java. Библиотека профессионала» Кея Хорстманна. Это позволит гарантировать качество и доступность материала в теоретических блоках.

Любое приложение, работающее с пользовательскими данными, должно гарантировать безопасность информации, переданной пользователем. Этим требованиям отвечает открытый протокол авторизации Oauth 2.0, обеспечивающий предоставление третьей стороне ограниченного доступа к защищенным ресурсам пользователя без передачи персональных данных.

В процессе любого обучения нужно формировать прогрессивную оценку. Для этой цели была разработана система достижений, отображаемая на главной странице пользователя. Достижения содержат информацию о действиях пользователя и пройденных им главах. Кроме достижений имеется система визуальной индикации прогресса пользователя на ментальной карте.

Для обеспечения социального взаимодействия была выбрана концепция социальной сети.

Архитектура клиентской части приложения строится на основе концепции одностраничного приложения (Single Page Application (SPA)) — это веб-приложение или веб-сайт, использующий единственный HTML-документ как оболочку для всех веб-страниц и организующий, обычно посредством AJAX, поэтому для этой части приложения был выбран фреймворк Vue.js, который является только облегченным слоем представления.

Серверная сторона должна обеспечивать декларативное, производительное, расширяемое и легко настраиваемое функционирование со всеми вышеперечисленными блоками системы. С этими задачами может справиться Spring, рассматриваемый как коллекция меньших фреймворков.

Рис. Динамическая ментальная карта с визуальной индикацией пройденных тем

Результаты. Разработано веб-приложение, предоставляющее необходимую функциональность для обучения программированию. Создана новая концепция образовательной платформы, решающая ряд задач систематизации и визуализации информации. На рисунке показана динамическая ментальная карта с визуальной индикацией пройденных тем.

Выводы. Веб-приложение для обучения программированию, реализованное с использованием концепции SINGLE PAGE APPLICATION, отвечает требованиям, предъявляемым к системам подобного класса.

Ключевые слова: веб-приложение; обучающая программа; ментальная карта; Spring framework; Vue.js.

Сведения об авторах:

Георгий Сергеевич Малахов — студент, группа 6402-090301D, институт информатики и кибернетики, Самарский университет, Самара, Россия. E-mail: mgs-2000@yandex.ru

Елена Витальевна Симонова — научный руководитель, кандидат технических наук, доцент кафедры информационных систем и технологий; Самарский университет, Самара, Россия.