

Разработка веб-платформы для тестирования школьников по математике и информатике с использованием Bootstrap и HTML/CSS

Кокухина Софья Александровна

Приамурский государственный университет им.Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

В статье рассматриваются подходы к разработке веб-платформы для тестирования школьников по математике и информатике с использованием технологий Bootstrap и HTML/CSS. Описываются ключевые этапы проектирования пользовательского интерфейса, обеспечивающего удобство и доступность, а также реализации функционала для проведения тестирования. Особое внимание уделяется адаптивному дизайну и интеграции интерактивных элементов для повышения вовлеченности учащихся.

Ключевые слова: веб-платформа, тестирование, математика, информатика, Bootstrap, HTML, CSS, адаптивный дизайн, пользовательский интерфейс.

Development of a web platform for testing students in mathematics and computer science using Bootstrap and HTML/CSS

Kokukhina Sofya Alexandrovna

Sholom-Aleichem Priamursky State University

Student

Abstract

The article discusses approaches to developing a web platform for testing students in mathematics and computer science using Bootstrap and HTML/CSS technologies. The key stages of designing a user interface that provides convenience and accessibility, as well as implementing functionality for testing, are described. Special attention is paid to adaptive design and the integration of interactive elements to increase student engagement.

Keywords: web platform, testing, mathematics, computer science, Bootstrap, HTML, CSS, responsive design, user interface.

1. Введение

1.1 Актуальность

В условиях цифровизации образования и роста популярности онлайн-обучения разработка доступных и эффективных инструментов для оценки знаний школьников становится приоритетной задачей. Традиционные методы тестирования, основанные на бумажных носителях, не отвечают современным требованиям оперативности, доступности и интерактивности. Веб-платформы для тестирования по математике и информатике, использующие современные

технологии, такие как Bootstrap и HTML/CSS, позволяют создавать адаптивные, удобные и масштабируемые решения, обеспечивающие вовлеченность учащихся и объективность оценки знаний. Разработка таких платформ способствует повышению качества образования и отвечает вызовам цифровой трансформации в школьной среде.

1.2 Обзор исследований

В статье М.Н. Подоксенова рассматривается концепция подготовки проведения вебинаров по математике в рамках подготовки школьников к централизованному тестированию, особое внимание уделяется школьникам 9, 10 и 11 классов, предоставляя им возможность получить качественную подготовку к централизованному тестированию перед поступлением в высшие и средние специальные учебные заведения [1]. В публикации О. В Камозиной и О.В. Охлупиной описаны технические средства, на которых базируется создание атрибутов веб-приложения, и указаны требования к программному обеспечению, необходимому для использования ресурса. Определён доступ к частям приложения в зависимости от статуса пользователя. Разработана подробная инструкция для корректной работы школьников с приложением [2]. В статье Н.А. Стукаловой говорится о повышении качества математической подготовки ориентированных на обучение в вузе старшеклассников в системе дополнительного образования [3]. Н.В. Кашина в своей статье рассказывает о популярных технологиях создания электронных учебных пособий [4].

1.3 Цель исследования

Цель данного исследования — разработать и продемонстрировать веб-платформу для тестирования школьников по математике и информатике, реализованную с использованием технологий Bootstrap и HTML/CSS.

Создать адаптивный пользовательский интерфейс, обеспечивающий удобство использования на различных устройствах, а также функционал для проведения тестов с автоматической проверкой результатов.

2 Материалы и методы

Для реализации веб-платформы для тестирования школьников по математике и информатике используются следующие инструменты и технологии: Bootstrap - CSS-фреймворк для создания адаптивного и современного пользовательского интерфейса. Позволяет разрабатывать веб-страницы, обеспечивая единообразный дизайн и совместимость с различными устройствами.

HTML/CSS - основные технологии для структурирования контента и стилизации веб-платформы. Обеспечивают создание интерактивных форм, отображение тестовых заданий и визуализацию результатов тестирования.

Visual Studio Code - интегрированная среда разработки для написания и отладки кода. Используется для создания и редактирования файлов HTML, CSS и JavaScript, обеспечивая удобство работы с проектом благодаря поддержке расширений и автодополнения кода.

3 Результаты и обсуждения

3.1 Ожидаемые результаты

В практической части ожидается, что платформа будет представлять собой адаптивное веб-приложение, обеспечивающее удобный интерфейс для выполнения тестовых заданий, автоматическую проверку ответов и отображение результатов. Платформа позволит учащимся эффективно проходить тестирование на различных устройствах, а преподавателям — получать структурированные данные о результатах. Целью является демонстрация того, как с помощью современных веб-технологий можно создать доступное и интерактивное решение для образовательных целей, обеспечивающее удобство использования, визуальную привлекательность и функциональность для проведения тестов.

3.2 Код приложения

Структура проекта настроена для удобной работы с HTML, CSS и JavaScript-файлами, что упрощает разработку и поддержку платформы. Bootstrap подключён через CDN, обеспечивая адаптивный дизайн и готовые компоненты интерфейса. Тесты хранятся в объекте JavaScript (для простоты; в реальной системе рекомендуется использовать базу данных или JSON-файл) (рис. 1).

```
const tests = {  
  math: [  
    { question: "2 + 2 = ?", options: ["3", "4", "5"], answer: "4" },  
    { question: "5 × 3 = ?", options: ["15", "12", "18"], answer: "15" }  
  ],  
  cs: [  
    { question: "Что такое алгоритм?", options: ["Программа", "Набор инструкций", "Язык программирования"], answer: "Набор инструкций" },  
    { question: "Что такое HTML?", options: ["Язык программирования", "Язык разметки", "База данных"], answer: "Язык разметки" }  
  ]  
};
```

Рисунок 1 – Хранение тестов в функции

Основной интерфейс реализован в файле index.html с использованием Bootstrap. Секция выбора тестов содержит карточки для математики и информатики, а область теста отображает вопросы после выбора (рис. 2).

```

12 <body>
13   <header class="bg-primary text-white text-center py-4">
14     <h1>Платформа тестирования</h1>
15     <p>Тесты по математике и информатике для школьников</p>
16   </header>
17   <main class="container my-5">
18     <section id="test-selection">
19       <h2>Выберите тест</h2>
20       <div class="row">
21         <div class="col-md-6 mb-3">
22           <div class="card">
23             <div class="card-body">
24               <h5 class="card-title">Математика</h5>
25               <p class="card-text">Проверьте свои знания по математике.</p>
26               <button class="btn btn-primary" onclick="startTest('math')">Начать тест</button>
27             </div>
28           </div>
29         </div>
30         <div class="col-md-6 mb-3">
31           <div class="card">
32             <div class="card-body">
33               <h5 class="card-title">Информатика</h5>
34               <p class="card-text">Проверьте свои знания по информатике.</p>
35               <button class="btn btn-primary" onclick="startTest('cs')">Начать тест</button>
36             </div>
37           </div>
38         </div>
39       </div>

```

Рисунок 2 – Код интерфейса выбора тестов

Пользовательский файл styles.css добавляет эффекты, такие как масштабирование карточек при наведении, и улучшает читаемость текста (рис. 3). Bootstrap обеспечивает базовую адаптивность, а кастомные стили дополняют визуальный дизайн.

```

1  body {
2    font-family: Arial, sans-serif;
3  }
4  header {
5    margin-bottom: 2rem;
6  }
7  .card {
8    transition: transform 0.2s;
9  }
10 .card:hover {
11   transform: scale(1.05);
12 }
13 #question-container {
14   margin-top: 2rem;
15 }
16 .question {
17   margin-bottom: 1.5rem;
18 }

```

Рисунок 3 – Эффект наведения на карточку теста

Функция `startTest` в файле `script.js` скрывает секцию выбора тестов и отображает вопросы с радиокнопками в зависимости от выбранного предмета. Объект `tests` содержит вопросы и ответы, а функция `submitTest` имитирует отправку результатов (рис. 4). Тесты генерируются динамически, что демонстрирует гибкость платформы.

```
function startTest(subject) {  
  document.getElementById("test-selection").classList.add("d-none");  
  document.getElementById("test-area").classList.remove("d-none");  
  document.getElementById("test-title").textContent = subject === "math" ? "Тест по математике" : "Тест по информатике";  
}
```

Рисунок 4 – Отображение вопросов теста

Код программы готов и его можно протестировать, открыв `index.html` в браузере. Проверяем корректное отображение карточек выбора тестов и их адаптивность на разных экранах (рис. 5). Загрузку вопросов при выборе теста и работу кнопки отправки. Логи ошибок доступны в консоли разработчика браузера (F12).

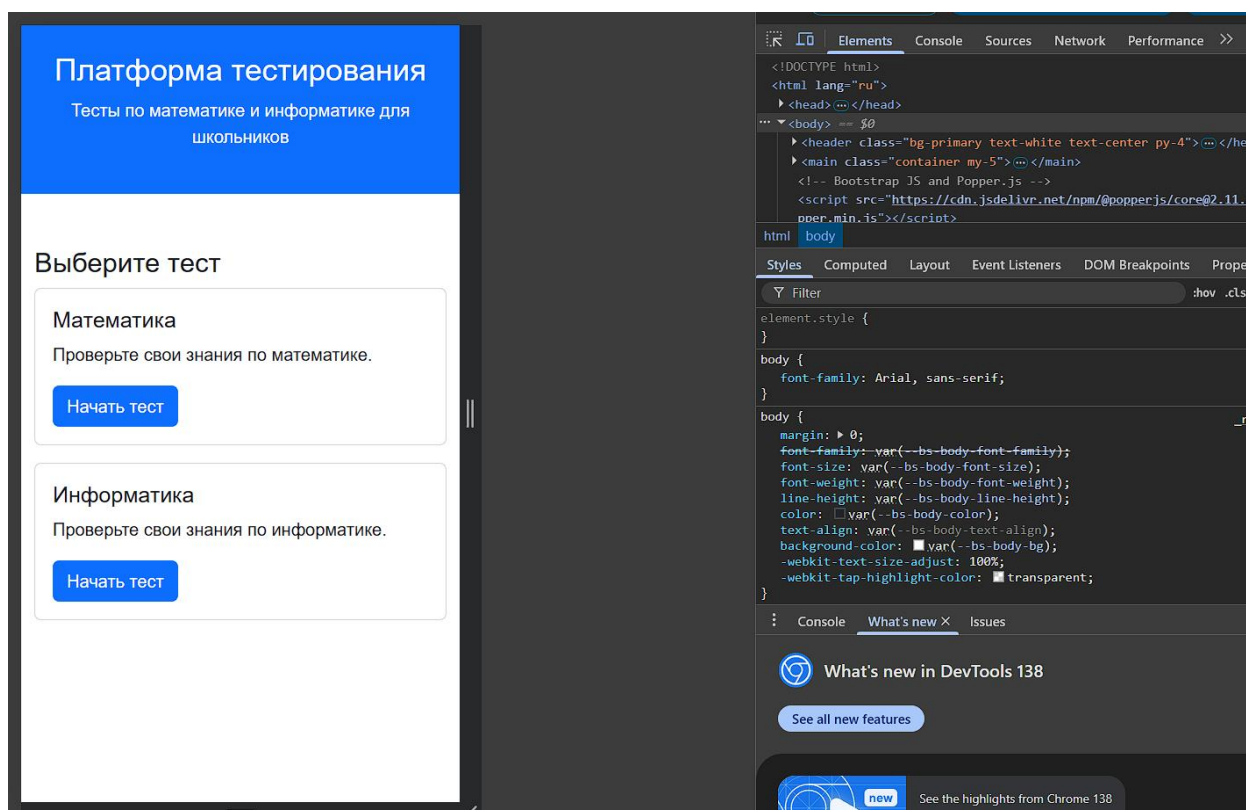


Рисунок 5 – Адаптивный дизайн на мобильном устройстве

Эта реализация является упрощённой демонстрацией. Её ограничения: хардкод вопросов вместо базы данных, отсутствие сохранения результатов, нет аутентификации пользователей, логика отправки теста упрощена.

Для реальных систем рекомендуется: использовать базу данных (например, MySQL) для хранения вопросов и результатов, добавить аутентификацию через JWT или OAuth, реализовать подсчёт баллов и отображение результатов, интегрировать таймер для тестов и сохранять

прогресс.

4

Выводы В процессе разработки создана простая веб-платформа для тестирования школьников по математике и информатике с использованием Bootstrap, HTML, CSS и JavaScript. Она демонстрирует базовую функциональность: выбор теста, отображение вопросов и отправку ответов. Тестирование показало, что платформа корректно работает на разных устройствах благодаря Bootstrap. Эта реализация может служить основой для более сложных систем с дополнительными функциями, такими как аутентификация и сохранение результатов.

Библиографический список

1. Подоксенов М. Н. Опыт проведения вебинаров по математике в рамках подготовки школьников к централизованному тестированию // материалы XVIII (65) Региональной научно-практической конференции преподавателей, научных сотрудников и аспирантов, Витебск, 13-14 марта 2013 г. : в 2 т. Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2013. Т. 2. С. 220-223.
2. Камозина О. В. и др. Веб-приложение «верное решение» для организации олимпиады по математике для учащихся 9 классов // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2023. №4. С. 374-375.
3. Стукалова Н. А. Повышение качества математической подготовки ориентированных на обучение в вузе старшеклассников в системе дополнительного образования: дис. канд. пед. наук: 13.00.02. Омск, 2004. 166 с.
4. Кашина Н.В. Обзор популярных технологий создания электронных учебных пособий // Сборник научных статей по материалам XI Международной научно-практической конференции. 2015. Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А., 2015. С. 179-183.