

Разработка интерактивной веб-игры «Угадай цвет» с адаптивной системой уровней сложности

Анишкова Анастасия Сергеевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью данной работы является разработка интерактивной веб-игры «Угадай цвет» с тремя уровнями сложности, направленной на развитие навыков цветовосприятия и визуального анализа, а также демонстрация применения технологий HTML, CSS и JavaScript для создания адаптивного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса в образовательных целях. Для реализации выбран веб-технологический стек на основе HTML, CSS и JavaScript (без использования сторонних библиотек и фреймворков), обеспечивающий кроссплатформенность, простоту внедрения и высокую производительность клиентской части приложения. Такой подход позволяет разработать автономное веб-приложение, которое легко тестировать и которое доступно через любой современный браузер и предназначено для использования в образовательных целях.

Ключевые слова: веб-игра, HTML, CSS, JavaScript, разработка.

Development of an interactive web game "Guess the color" with an adaptive system of difficulty levels

Anishkova Anastasia Sergeevna

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

The purpose of this work is to develop an interactive web game "Guess the Color" with three levels of difficulty, aimed at developing color perception and visual analysis skills, as well as demonstrating the use of HTML, CSS and JavaScript technologies to create an adaptive and intuitive user interface for educational purposes. A web technology stack based on HTML, CSS, and JavaScript (without using third-party libraries and frameworks) has been selected for implementation, providing cross-platform compatibility, ease of implementation, and high performance of the client side of the application. This approach allows us to develop an offline web application that is easy to test and that is available through any modern browser and is intended for educational purposes.

Keywords: web game, HTML, CSS, JavaScript, development.

1 Введение

1.1 Актуальность

Актуальность разработки игры «Угадай цвет» обусловлена растущим интересом к интерактивным методам обучения, особенно в области развития визуального восприятия и когнитивных навыков. Использование простых веб-технологий позволяет создать доступный, кросс-платформенный образовательный инструмент, применимый в педагогике, психологии и дизайне. Такие игры способствуют повышению наглядности обучения и вовлеченности пользователей, что особенно важно в условиях цифровизации образовательного процесса.

1.2 Обзор исследований

В статье рассматривается организация подготовки педагогических работников к использованию технологий HTML5 для разработки электронных образовательных ресурсов в формате веб-приложений. Отмечена актуальность использования мультимедийных интерактивных электронных образовательных ресурсов в современной школе и обоснована эффективность разработки подобных электронных образовательных ресурсов именно в формате офлайновых или онлайновых веб-приложений [1]. Показала процесс создания и использования мультимедийных интерактивных плакатов по информатике К.А. Цилинская. Представила опыт разработки мультимедийных интерактивных плакатов средствами языка HTML5 и Интернет-сервисов [2]. Автоматизация функционального тестирования web-приложений описали Ю. С. Медведев, В. В. Терехов [3]. В работе рассмотрели возможности языка разметки гипертекста HTML5 для создания макета электронного учебника Д.М. Размологов, А.С. Панина, П.В. Захаров. Привели разработанный макет, а также часть таблицы стилей для дизайна макета [4]. Е. В. Кряжева, Т. А. Васина написали об общие подходах к проектированию веб-приложений [5].

1.3 Цель исследования

Целью данной работы является разработка интерактивной веб-игры «Угадай цвет» с тремя уровнями сложности, направленной на развитие навыков цветовосприятия и визуального анализа, а также демонстрация применения технологий HTML, CSS и JavaScript для создания адаптивного и интуитивно понятного пользовательского интерфейса в образовательных целях.

2 Материалы и методы

Для достижения поставленной цели использовалась разработка веб-приложения на основе HTML, CSS и JavaScript

3 Результаты

На первом этапе разработки игры «Угадай цвет» необходимо выполнить базовую разметку веб-страницы с указанием кодировки символов и метатега для адаптивного отображения на различных устройствах, а также задать

заголовок документа. Далее следует подключить стилизацию, обеспечивающую единый графический стиль: выбор шрифтов, цветовое оформление, центрирование элементов, стилизацию кнопок и плавные переходы. Кроме того, необходимо создать структуру пользовательского интерфейса, включающую заголовок, область отображения цвета, набор интерактивных кнопок с вариантами ответов, блок для отображения обратной связи и счётчик правильных ответов.

Фрагмент кода фронтенд-верстка:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="ru">
<head>
  <meta charset="UTF-8" />
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0"/>
  <title>Угадай цвет — Уровни сложности</title>
  <style>
    body {
      font-family: 'Segoe UI', sans-serif;
      text-align: center;
      background-color: #f0f0f0;
      padding: 20px;
    }
    h1 {
      color: #333;
    }
    #color-word {
      font-size: 48px;
      font-weight: bold;
      margin: 30px 0;
      color: #222;
    }
    .options {
      display: flex;
      justify-content: center;
      gap: 15px;
      flex-wrap: wrap;
      margin: 20px auto;
      max-width: 600px;
    }
    .option {
      width: 100px;
      height: 100px;
      border-radius: 10px;
      cursor: pointer;
      transition: transform 0.2s;
```

```
    }  
    .option:hover {  
      transform: scale(1.1);  
    }  
    #feedback {  
      margin-top: 20px;  
      font-size: 24px;  
      font-weight: bold;  
      height: 30px;  
    }  
    #score {  
      font-size: 20px;  
      color: #555;  
      margin-top: 10px;  
    }  
    .controls {  
      margin: 20px 0;  
    }  
    button {  
      padding: 10px 20px;  
      font-size: 16px;  
      margin: 5px;  
      background-color: #007bff;  
      color: white;  
      border: none;  
      border-radius: 5px;  
      cursor: pointer;  
    }  
    button:hover {  
      background-color: #0056b3;  
    }  
    button.large {  
      padding: 12px 24px;  
      font-size: 18px;  
    }  
    .hidden {  
      display: none;  
    }  
  </style>  
</head>
```

Экран выбора уровня сложности предназначен для инициализации игрового процесса и предоставляет пользователю возможность выбрать один из трёх уровней: лёгкий, средний или сложный. Игровой экран, изначально скрытый, содержит элементы интерфейса для взаимодействия: текстовое

обозначение цвета, динамически формируемый набор цветовых вариантов, область обратной связи, счётчик правильных ответов, а также кнопки управления для перехода к следующему заданию и возврата к выбору уровня сложности.

Фрагмент кода для структуры пользовательского интерфейса:

```
<!-- Экран выбора уровня -->
<div id="start-screen">
  <h1>Угадай цвет</h1>
  <p>Выбери уровень сложности:</p>
  <div class="controls">
    <button id="easy-btn" class="large">□ Лёгкий</button><br>
    <button id="medium-btn" class="large">□ Средний</button><br>
    <button id="hard-btn" class="large">● Сложный</button>
  </div>
</div>

<!-- Игровой экран -->
<div id="game-screen" class="hidden">
  <h1>Угадай цвет</h1>
  <p>Нажми на цвет, который соответствует слову:</p>
  <div id="color-word">зелёный</div>

  <div class="options" id="options"></div>

  <div id="feedback"></div>
  <div id="score">Правильно: 0 / 0</div>

  <button id="next-btn">Следующий цвет</button>
  <button id="back-btn">Вернуться к выбору уровня</button>
</div>
```

Необходимо реализовать логическую часть интерактивной игры «Угадай цвет», включающую трёхуровневую систему сложности, основанную на дифференцированном подборе цветовых стимулов. Формирование игровых заданий осуществляется на основе заранее определённых наборов цветов: для лёгкого уровня используются контрастные, хорошо различимые цвета; для среднего — цвета, близкие по цветовому тону; для сложного — различные оттенки одного и того же цвета.

Кроме того, необходимо организовать навигацию между экранами (выбор уровня и игровой экран), обеспечить динамическую генерацию заданий, обработку ответов пользователей, подсчёт количества правильных ответов, вывод обратной связи и реализовать управление переходами — как к следующему заданию, так и к возврату в меню выбора уровня. В совокупности

эти функции обеспечивают замкнутый цикл взаимодействия пользователя с клиентской частью веб-приложения, формируя интерактивный и адаптивный игровой процесс.

Фрагмент код, который обеспечивает интерактивную игру с динамической генерацией заданий и адаптацией под уровень сложности:

```
<script>
```

```
// Основные контрастные цвета
```

```
const basicColors = [  
  { word: "красный", value: "#ff0000" },  
  { word: "синий", value: "#0000ff" },  
  { word: "зелёный", value: "#00cc00" },  
  { word: "жёлтый", value: "#ffff00" },  
  { word: "оранжевый", value: "#ffa500" },  
  { word: "фиолетовый", value: "#800080" },  
  { word: "розовый", value: "#ffc0cb" },  
  { word: "коричневый", value: "#a52a2a" },  
  { word: "серый", value: "#808080" },  
  { word: "чёрный", value: "#000000" }  
];
```

```
// Похожие оттенки для сложного режима
```

```
const shades = {  
  красный: ["#d12f1b", "#e63224", "#c41c0f", "#ff4433"],  
  синий: ["#1e90ff", "#0077be", "#3385ff", "#0059b3"],  
  зелёный: ["#228b22", "#32a852", "#2e8b57", "#006400"],  
  жёлтый: ["#ffd700", "#ffcc00", "#ffdf00", "#e6b800"]  
};
```

```
// Элементы
```

```
const startScreen = document.getElementById("start-screen");  
const gameScreen = document.getElementById("game-screen");  
const colorWordEl = document.getElementById("color-word");  
const optionsEl = document.getElementById("options");  
const feedbackEl = document.getElementById("feedback");  
const scoreEl = document.getElementById("score");  
const nextBtn = document.getElementById("next-btn");  
const backBtn = document.getElementById("back-btn");
```

```
let total = 0;  
let correct = 0;  
let difficulty = "easy";
```

```
// Перемешивание массива
```

```
function shuffle(array) {
```

```
const arr = [...array];
for (let i = arr.length - 1; i > 0; i--) {
  const j = Math.floor(Math.random() * (i + 1));
  [arr[i], arr[j]] = [arr[j], arr[i]];
}
return arr;
}

// Новый вопрос в зависимости от уровня
function newQuestion() {
  optionsEl.innerHTML = "";
  feedbackEl.textContent = "";
  nextBtn.style.display = "none";

  let word, options = [];

  if (difficulty === "hard") {
    // Сложный: выбираем случайный цвет из shades
    const shadeKeys = Object.keys(shades);
    const randomColorName = shadeKeys[Math.floor(Math.random() *
shadeKeys.length)];
    const colorList = shades[randomColorName];
    word = randomColorName;
    options = [...colorList]; // 4 похожих оттенка
  } else if (difficulty === "medium") {
    // Средний: 1 правильный + 3 других, но близких по тону
    const target = shuffle(basicColors)[0];
    word = target.word;

    options = [target.value];
    const similar = basicColors.filter(c =>
["красный", "оранжевый", "жёлтый"].includes(c.word) || // теплые
["синий", "фиолетовый", "зелёный"].includes(c.word) // холодные
);
    const others = shuffle(similar.filter(c => c.value !==
target.value)).slice(0, 3);
    others.forEach(c => options.push(c.value));
  } else {
    // Лёгкий: обычный режим (как в прошлой версии)
    const allColors = shuffle(basicColors);
    const target = allColors[0];
    word = target.word;
    options = [target.value];
    const otherColors = basicColors.filter(c => c.value !== target.value);
    const randomOthers = shuffle(otherColors).slice(0, 3);
```

```
randomOthers.forEach(c => options.push(c.value));
}

options = shuffle(options);

colorWordEl.textContent = word;

options.forEach(color => {
  const btn = document.createElement("button");
  btn.classList.add("option");
  btn.style.backgroundColor = color;
  btn.dataset.color = color;

  btn.addEventListener("click", () => {
    const isCorrect = difficulty === "hard"
      ? true // Всё равно какой — все оттенки одного цвета
      : btn.dataset.color === basicColors.find(c => c.word ===
word)?.value;

    if (isCorrect) {
      feedbackEl.textContent = "✓ Правильно!";
      feedbackEl.style.color = "green";
      correct++;
    } else {
      feedbackEl.textContent = "✗ Неверно!";
      feedbackEl.style.color = "red";
    }
    total++;
    scoreEl.textContent = `Правильно: ${correct} / ${total}`;
    nextBtn.style.display = "inline-block";
    document.querySelectorAll(".option").forEach(b => b.disabled = true);
  });

  optionsEl.appendChild(btn);
});

// Кнопки выбора уровня
document.getElementById("easy-btn").addEventListener("click", () =>
startGame("easy"));
document.getElementById("medium-btn").addEventListener("click", () =>
startGame("medium"));
document.getElementById("hard-btn").addEventListener("click", () =>
startGame("hard"));
```

```
function startGame(level) {  
  difficulty = level;  
  total = 0;  
  correct = 0;  
  scoreEl.textContent = `Правильно: 0 / 0`;   
  startScreen.classList.add("hidden");  
  gameScreen.classList.remove("hidden");  
  newQuestion();  
}  
  
nextBtn.addEventListener("click", newQuestion);  
backBtn.addEventListener("click", () => {  
  gameScreen.classList.add("hidden");  
  startScreen.classList.remove("hidden");  
});
```

После написания и запуска этого кода в браузере откроется интерактивная игра «Угадай цвет» с тремя уровнями сложности. Пользователь увидит экран выбора уровня: лёгкий, средний или сложный (рис.1).

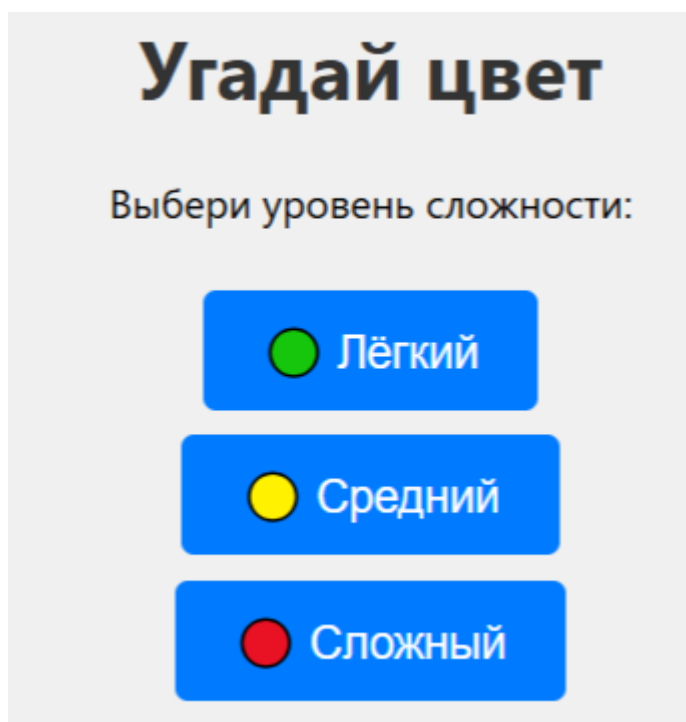


Рисунок 1. Выбор уровня

После нажатия на кнопку выбранного уровня начнётся игра — появится слово-цвет (например, «красный»), а также четыре цветные кнопки. Задача игрока — нажать на цвет, соответствующий слову.

На лёгком уровне цвета сильно отличаются друг от друга (рис.2). После ответа игрок получает обратную связь («Правильно!» или «Неверно!»), счёт

обновляется и появляется кнопка «Следующий цвет». Можно продолжить игру или вернуться к выбору уровня.

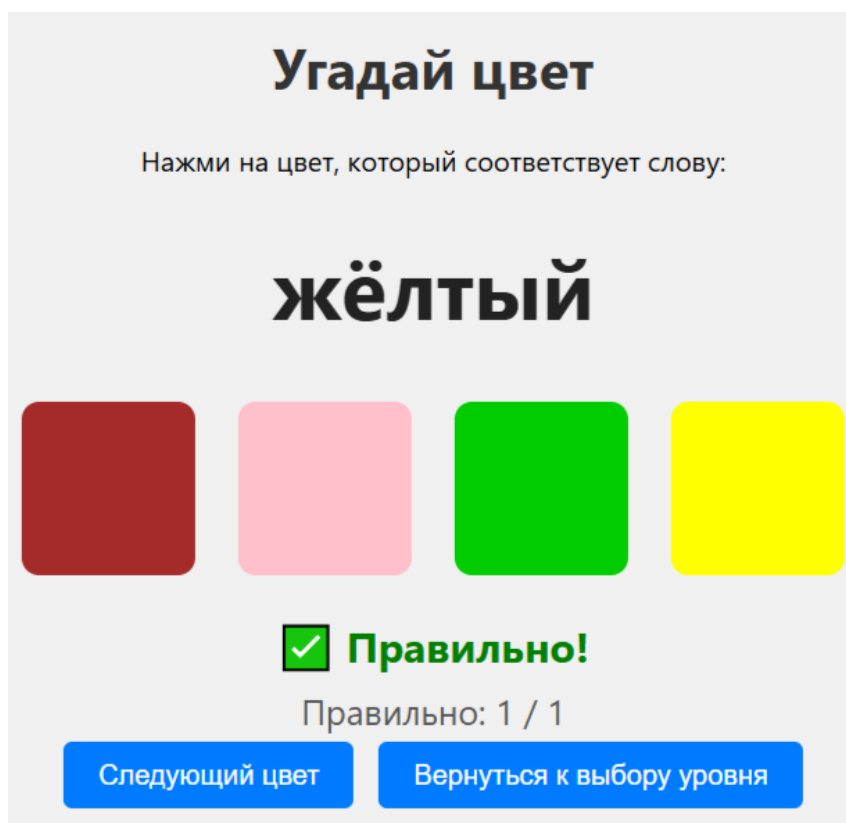


Рисунок 2. Легкий уровень

На среднем — среди вариантов есть похожие по тону (рис.3).

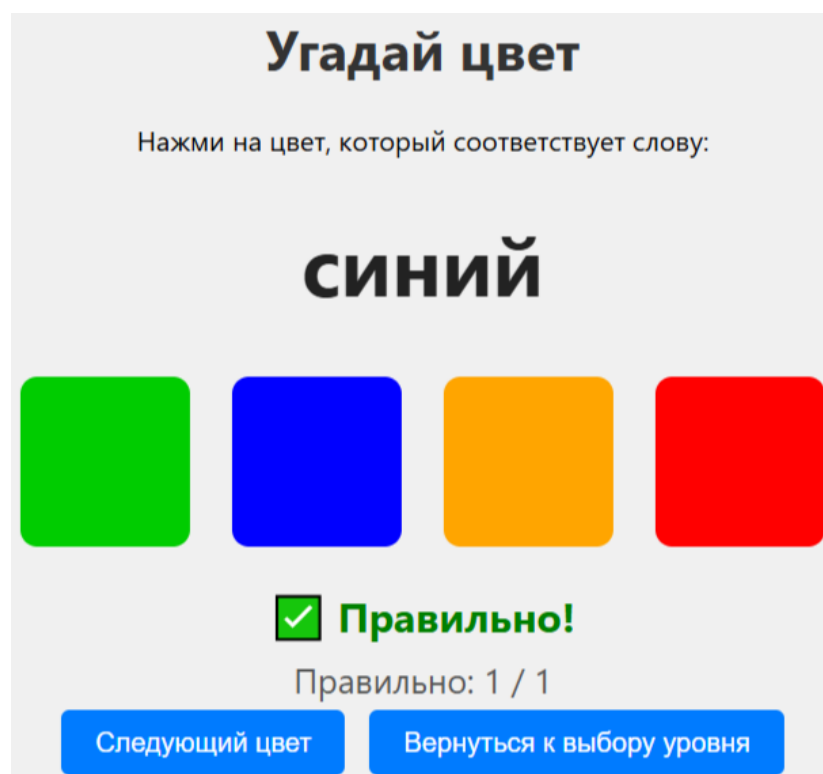


Рисунок 3. Средний уровень

На сложном уровне все кнопки окрашены в оттенки одного цвета, что усложняет выбор (рис.4).

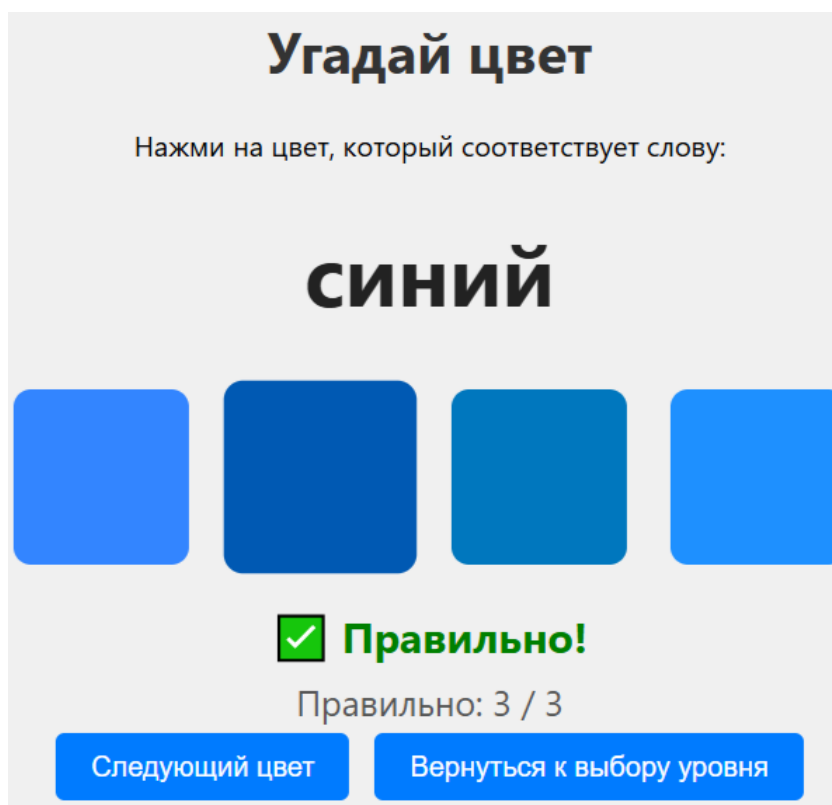


Рисунок 4. Сложный уровень

4 Выводы

Разработанная игра «Угадай цвет» успешно реализует интерактивное обучение распознаванию цветов с учётом различных уровней сложности. Использование современных веб-технологий обеспечило простоту, доступность и адаптивность приложения. Результат подтверждает эффективность подхода для образовательных целей и демонстрирует возможность создания функциональных обучающих игр без привлечения сложных фреймворков. Игру можно скачать по ссылке <https://disk.yandex.ru/d/vs7Ar-mEJx5BZw>.

Библиографический список

1. Бакулевская С. С. Подготовка педагогических работников к использованию технологий html5 для разработки электронных образовательных ресурсов // Информатика и образование. 2019. №. 5. С. 32-40.
2. Цилинская К.А. Создание и использование мультимедийных интерактивных плакатов по информатике // Будущее науки-2019. 2019. С. 340-344.
3. Медведев Ю. С., Терехов В. В. Автоматизация функционального тестирования web-приложений // Современные наукоемкие технологии. 2016. №. 5-1. С. 58-61.

4. Размологов Д. М., Панина А. С., Захаров П. В. Использование html5 для разработки электронного учебника // Современные тенденции развития науки и технологий. 2016. №. 4-4. С. 92-94.
5. Кряжева Е. В., Васина Т. А. Общие подходы к проектированию ВЕБприложений // Заметки ученого. 2021. №. 9-2. С. 32-36.