

Разработка интерактивного тренажёра для развития пространственного мышления: игра «Где конец лабиринта?»

Анишкова Анастасия Сергеевна

Приамурский государственный университет имени Шолом-Алейхема

Студент

Аннотация

Целью работы является разработка интерактивной веб-игры «Где конец лабиринта?», направленной на развитие пространственного мышления, логики и интуиции у пользователей. Реализация приложения на базе HTML, CSS и JavaScript обеспечивает его доступность, автономность и применимость в образовательной практике как инструмента когнитивного развития. Для реализации использовались веб-технологии HTML, CSS и JavaScript без привлечения сторонних библиотек и фреймворков. HTML обеспечил структуру страницы и формирование сетки игрового поля, CSS - адаптивное и визуально чёткое оформление интерфейса с использованием механизма Grid, а JavaScript - логику игры, включая генерацию случайного положения выхода, обработку кликов, проверку ответов, визуальную обратную связь и перезапуск игры. Такой подход позволил создать автономное, кроссплатформенное и легко внедряемое образовательное приложение, работающее в любом современном браузере.

Ключевые слова: разработка, тренажер, лабиринт, развитие внимательности.

Development of an interactive simulator for the development of spatial thinking: the game «Where is the end of the maze?»

Anishkova Anastasia Sergeevna

Sholom-Aleichem Priamurskiy State University

Student

Abstract

The aim of the work is to develop an interactive web game «Where is the end of the maze? » aimed at developing spatial thinking, logic and intuition among users. The implementation of the application based on HTML, CSS and JavaScript ensures its accessibility, autonomy and applicability in educational practice as a tool for cognitive development. HTML, CSS, and JavaScript web technologies were used for implementation without involving third-party libraries and frameworks. HTML provided the page structure and the formation of the playing field grid, CSS provided an adaptive and visually clear interface design using the Grid mechanism, and JavaScript provided the game logic, including generating a random exit position, processing clicks, checking responses, visual feedback, and restarting the game. This

approach has allowed us to create an autonomous, cross-platform and easily implemented educational application that runs in any modern browser.

Key words: development, simulator, maze, mindfulness development.

1 Введение

1.1 Актуальность

Актуальность обусловлена необходимостью развития когнитивных навыков учащихся в условиях цифрового образования. Игра «Где конец лабиринта?» способствует формированию пространственного мышления, внимания и умения принимать решения, используя простой и доступный интерактивный формат, что делает её эффективным инструментом в образовательном процессе.

1.2 Обзор исследований

А.С. ЗаблOCKая посвятила статью вопросам разработки математических настольных игр для обучающихся среднего школьного звена. Автором была проанализирована роль изучения алгебры в школе с упором на структуру математических способностей личности. В статье описаны особенности разработки настольных игр по математике, а также представлен обзор авторской системы игр для автоматизации математических навыков. [1]. В статье рассмотрела функции учебных игр на занятиях по РКИ, модульные игры как особый вид учебных игровых заданий. Дала примеры вариантов учебных игр на основе «Мемори» для обучающихся РКИ на начальном этапе Н.А. Власова [2]. Е.Д. Макарова, В.И. Титова рассмотрели вопрос включения игр в урок математики. Для обсуждения представлена игра: «Геометрическое мемори», разработанная нами самостоятельно и адаптированная под урок математики [3]. Н.А. Власова рассмотрела модульные учебные игры, приводится пример игры «Неприкосновенный запас» (на основе «Мемори»), направленной на отработку прилагательных, с описанием целей игры, правил ее проведения, порядка подведения итогов и видов пост игровой активности [4]. Б.П. Бондаренко рассмотрел методы вычисления теоретических вероятностей возможных исходов в игре «Мемори». В ходе исследований проводится анализ возможных игровых ситуаций и вычисление вероятностей выпадения каждой из них. В итоге был разработан определитель вероятностей возможных исходов в игре «Мемори», что позволило грамотно спроектировать электронную версию игры «Мемори», рассчитанную для двух участников [5].

1.3 Цель исследования

Целью работы является разработка интерактивной веб-игры «Где конец лабиринта?», направленной на развитие пространственного мышления, логики и интуиции у пользователей.

2 Материалы и методы

В данном исследовании используется метод проектирования и разработки интерактивного образовательного приложения на основе веб-технологий.

3 Результаты

Необходимо реализовать структурную и визуальную основу веб-приложения «Где конец лабиринта?», включающую установку корректной кодировки символов, обеспечение адаптивной вёрстки и оформление с использованием каскадных таблиц стилей (CSS). Интерфейс проектируется с центрированной компоновкой, применением CSS Grid для формирования игрового поля размером 5×5, стилизацией ячеек и элементов управления, а также визуальной обратной связью при взаимодействии. Такое решение создаёт необходимую основу для последующей реализации логики игры, направленной на развитие пространственного мышления, и интеграции в состав образовательного цифрового ресурса.

Фрагмент кода для визуализации:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang=«ru»>
<head>
  <meta charset=«UTF-8» />
  <meta name=«viewport» content=«width=device-width, initial-scale=1.0»/>
  <title>Где конец лабиринта?</title>
  <style>
    body {
      font-family: 'Segoe UI', sans-serif;
      text-align: center;
      background-color: #f5f5f5;
      padding: 20px;
    }
    h1 {
      color: #333;
    }
    p {
      font-size: 18px;
      color: #555;
    }
    .maze {
      display: grid;
      grid-template-columns: repeat(5, 60px);
      grid-template-rows: repeat(5, 60px);
      gap: 5px;
      margin: 30px auto;
      width: fit-content;
      border: 3px solid #333;
      border-radius: 10px;
      padding: 10px;
      background-color: #ddd;
    }
```

```
}  
.cell {  
  width: 60px;  
  height: 60px;  
  background-color: #ccc;  
  border: 1px solid #999;  
  border-radius: 5px;  
  cursor: pointer;  
  display: flex;  
  align-items: center;  
  justify-content: center;  
  font-size: 24px;  
  transition: background-color 0.2s;  
}  
.cell:hover {  
  opacity: 0.8;  
}  
.exit {  
  background-color: #4CAF50;  
}  
#feedback {  
  margin-top: 20px;  
  font-size: 24px;  
  font-weight: bold;  
  height: 30px;  
}  
button {  
  padding: 10px 20px;  
  font-size: 16px;  
  margin: 10px;  
  background-color: #007bff;  
  color: white;  
  border: none;  
  border-radius: 5px;  
  cursor: pointer;  
}  
button:hover {  
  background-color: #0056b3;  
}  
</style>  
</head>
```

Далее реализуется логическая часть интерактивной игры «Где конец лабиринта?», основанная на генерации игрового поля размером 5×5 с псевдослучайным определением координат выхода. Пользователю предлагается выдвинуть гипотезу о местоположении выхода и подтвердить выбор щелчком по соответствующей ячейке. Система осуществляет проверку корректности ответа, визуально выделяет правильное решение с помощью цветовой индикации, предоставляет текстовую обратную связь и блокирует дальнейшее взаимодействие с полем до перезапуска игры. Кнопка «Новый

лабиринт» иницирует формирование нового задания с изменённым положением выхода, обеспечивая многократное использование ресурса и вариативность условий. Данная реализация способствует развитию пространственного мышления, навыков прогнозирования и принятия решений в условиях ограниченной информации, что делает её актуальной в образовательном контексте.

Фрагмент кода для логики игры:

```
<body>
  <h1>Где конец лабиринта?</h1>
  <p>Кликни по клетке, где, по твоему мнению, находится выход 🚪</p>

  <div class=«maze» id=«maze»></div>

  <div id=«feedback»></div>

  <button id=«new-maze»>Новый лабиринт</button>

  <script>
    const mazeEl = document.getElementById(«maze»);
    const feedbackEl = document.getElementById(«feedback»);
    let exitRow, exitCol;

    // Создание лабиринта 5x5
    function createMaze() {
      mazeEl.innerHTML = «»;
      feedbackEl.textContent = «»;

      // Случайное положение выхода (не в центре, чтобы было интереснее)
      exitRow = Math.floor(Math.random() * 5);
      exitCol = Math.floor(Math.random() * 5);

      for (let row = 0; row < 5; row++) {
        for (let col = 0; col < 5; col++) {
          const cell = document.createElement(«div»);
          cell.classList.add(«cell»);
          cell.dataset.row = row;
          cell.dataset.col = col;

          // Пока не показываем выход — игрок должен угадать
          // (но мы запомнили его в exitRow/exitCol)

          cell.addEventListener(«click», () => {
            if (row === exitRow && col === exitCol) {
              cell.classList.add(«exit»);
              feedbackEl.textContent = «✓ Правильно! Это выход!»;
              feedbackEl.style.color = «green»;
            } else {
              feedbackEl.textContent = «✗ Нет, это не выход. Попробуй ещё!»;
              feedbackEl.style.color = «red»;
            }
          });
        }
      }
    }
  </script>
```

```
// Подсветим правильный выход после ошибки
const correctCell = document.querySelector(
  `[data-row=«${exitRow}»][data-col=«${exitCol}»`]
);
correctCell.classList.add(«exit»);
}

// Отключаем клики после ответа
document.querySelectorAll(«.cell»).forEach(c => {
  c.style.cursor = «default»;
  c.removeEventListener(«click», cell.clickHandler);
});

// Сохраняем обработчик для удаления
cell.clickHandler = cell.onclick;
mazeEl.appendChild(cell);
}
}
}

// Новый лабиринт
document.getElementById(«new-maze»).addEventListener(«click», createMaze);

// Первый лабиринт
createMaze();
</script>
</body>
```

При запуске игры на экране отображается интерфейс с заголовком «Где конец лабиринта?» и инструкцией: «Нажмите на клетку, в которой, по вашему мнению, находится выход». В центре — игровое поле в виде сетки 5×5, состоящей из серых квадратных ячеек, каждую из которых может выбрать пользователь (рис.1). Под полем расположена кнопка «Новый лабиринт», позволяющая создать новую игру со случайным расположением выхода. Дизайн выполнен в минималистичном стиле: чёткая компоновка, нейтральная цветовая гамма и отсутствие лишних элементов способствуют концентрации внимания на решении задачи, развивая пространственное мышление и интуитивное прогнозирование.

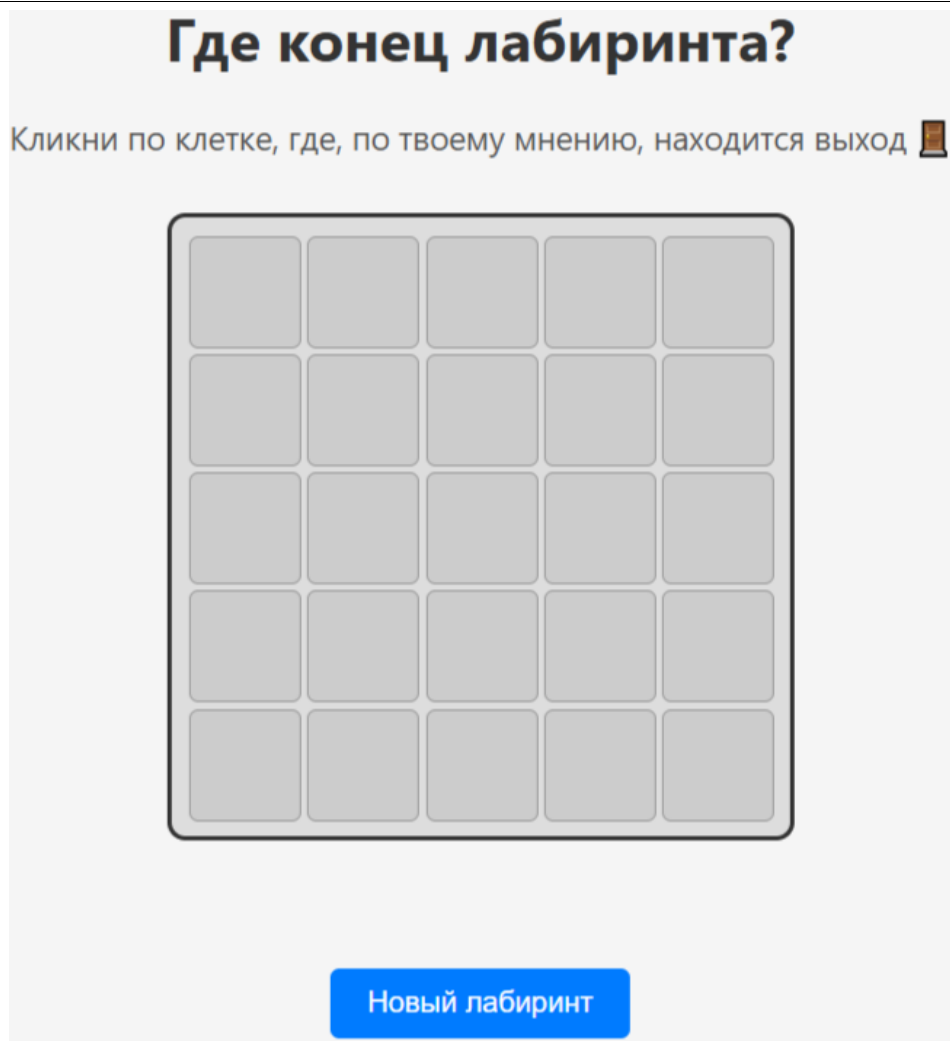


Рисунок 1. Лабиринт

После неверного выбора игрока на экране отображается сетка 5×5 , в которой выбранная ячейка (в верхнем ряду, четвертая слева) выделена зелёным цветом, что указывает на попытку пользователя найти выход. Под игровым полем появляется текстовое сообщение: «Нет, это не выход. Попробуй ещё!» (рис.2), выполненное красным шрифтом и сопровождаемое значком креста — это визуальная и текстовая обратная связь, подчеркивающая ошибку. Ниже расположена кнопка «Новый лабиринт», позволяющая начать новую игру с другим положением выхода. Выход остаётся скрытым, что стимулирует повторную попытку и развитие интуиции, пространственного мышления и умения делать выводы на основе анализа.

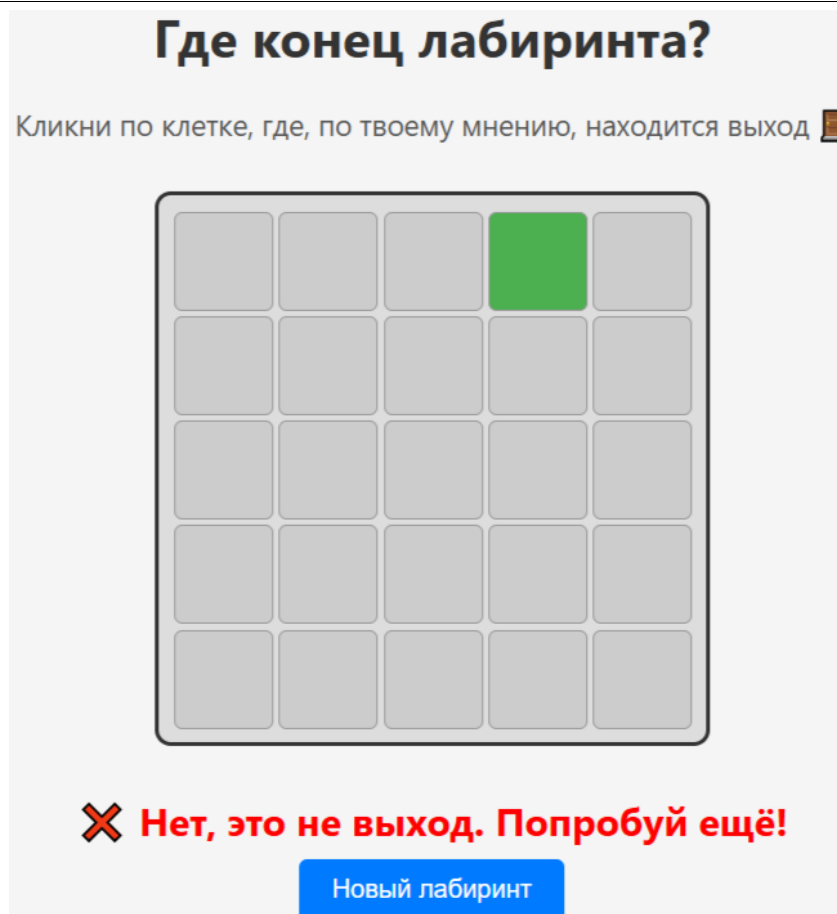


Рисунок 2. Неверный выбор

После правильного выбора игрока на экране отображается сетка 5×5 , в которой выбранная ячейка (в нижнем ряду, пятая слева) выделена зелёным цветом, подтверждая успешное решение задачи. Под игровым полем появляется сообщение: «Правильно! Это выход!» (рис.3), выполненное зелёным шрифтом с символом галочки — это визуальная и текстовая обратная связь, усиливающая ощущение достижения. Ниже расположена кнопка «Новый лабиринт», позволяющая перейти к следующему заданию с новым случайным положением выхода. Дизайн сохраняет минимализм и чёткость, способствуя мотивации к продолжению игры и развитию пространственного мышления.

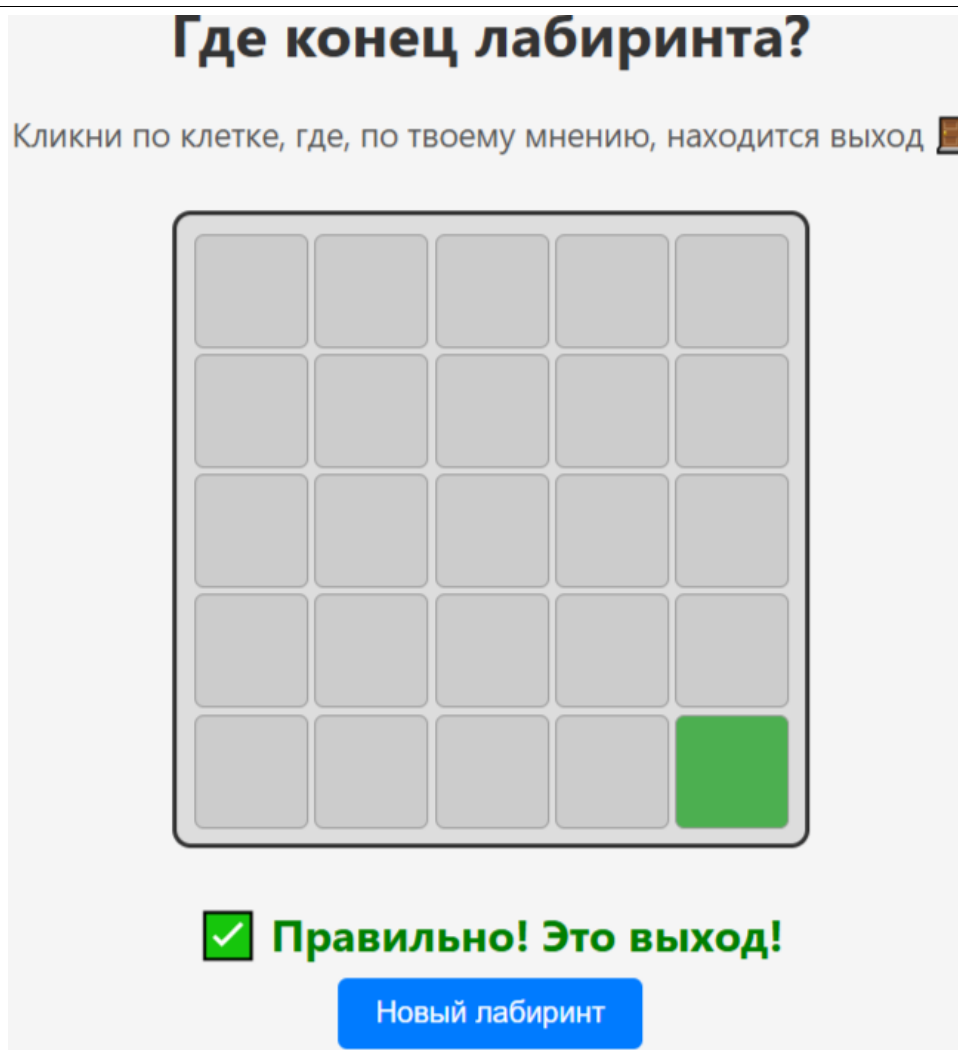


Рисунок 3. Верный выбор

4 Вывод

Разработанная игра «Где конец лабиринта?» эффективно сочетает образовательную и игровую функции, способствуя развитию пространственного мышления, внимания и умения принимать решения. Простота, автономность и доступность приложения делают его перспективным инструментом для использования в образовательном процессе.

Библиографический список

1. Заблоцкая Л. В. Разработка математической настольной игры по тригонометрии для обучающихся старшего школьного звена. М.: МГПУ, 2022.
2. Власова Н. А. Модульная игра «Мемори» в обучении русскому языку как иностранному на начальном этапе //На пересечении языков и культур. Актуальные вопросы гуманитарного знания. 2017. №. 1. С. 85-87.
3. Красовский Д. А. Использование игровых форм обучения на уроках математики на примере дидактической игры «домино» //Управление

- качеством образования: от проектирования к практике. 2018. С. 202-209.
4. Власова Н. А. Использование модульной игры на основе «Мемори» в обучении иностранных студентов лексике русского языка //Актуальные вопросы реализации образовательных программ на подготовительных факультетах для иностранных граждан. 2017. С. 70-75.
 5. Бондаренко Б. П. Разработка определителя вероятностей возможных исходов в игре «Мемори» //Современные научные исследования и инновации. 2021. №. 3. С. 10