

Заключение. Имитационное моделирование активно развивается и открывает новые возможности для автоматизации и оптимизации работы различных объектов и процессов. Мы наблюдаем, что компании начинают использовать эти технологии не только для улучшения текущих процессов, но и для создания новых бизнес-моделей, которые основаны на данных и виртуальных симуляциях.

Это открывает путь к созданию «умных» производств, где цифровая модель постоянно адаптируется к изменениям в реальном времени.

Технологии имитационного моделирования помогают снижать затраты, минимизировать отходы и оптимизировать использование ресурсов, что является важным аспектом в условиях растущих экологических требований.

Имитационное моделирование становится неотъемлемой частью современного производства. Оно позволяет значительно улучшить эффективность и гибкость процессов, создавая основу для будущих инноваций и устойчивого развития. Важно продолжать исследовать эти направления и внедрять их в практику.

Список цитируемых источников:

1. Эльберг, М. С. Имитационное моделирование : учеб. пособие / М. С. Эльберг, Н. С. Цыганков. — Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017 — 128 с.
2. Лёвина А. П. Обзор метода имитационного моделирования // Современная техника и технологии. — 2017. — № 5. — URL: <https://technology.snauka.ru/2017/05/13530> (дата обращения: 03.06.2025).
3. Имитационное моделирование: конспект лекций / Н. Л. Леонова. — СПбГТУРП. — СПб., 2015 — 94 с.

УДК 004.35

А. А. Пачук

*Учреждение образования «Барановичский государственный университет»,
Барановичи, Республика Беларусь*

ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ ИГРЫ ДЛЯ ТРЕНИРОВКИ ПАМЯТИ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

Введение. Игры на повторение последовательности, такие как знаменитая электронная игра «Саймон», давно используются для тренировки памяти, внимания и скорости реакции [1]. Суть подобных игр заключается в том, что устройство генерирует определённую последовательность сигналов (например, мигание светодиодов или звуковые сигналы), а игрок должен точно воспроизвести эту последовательность с помощью кнопок или других элементов управления [2]. Такие игры находят широкое применение не только в сфере развлечений, но и в образовательных целях, поскольку способствуют развитию когнитивных способностей и моторики [3].

В данном исследовании рассматривается создание электронной версии игры «Повтори последовательность», в которой пользователь должен запомнить и повторить заданную устройством комбинацию сигналов. Проект направлен на демонстрацию принципов построения интерактивных обучающих устройств и алгоритмов генерации и проверки последовательностей.

Цель исследования: создание интерактивной игры «Повтори последовательность» на базе одноплатного компьютера Arduino Uno с использованием среды программирования Arduino IDE [4]. В рамках исследования предполагается освоить возможности Arduino IDE, изучить основные библиотеки для работы с кнопками и светодиодами, а также реализовать устройство, способное генерировать и проверять последовательности нажатий для пользователя.

Объектом исследования выступает процесс проектирования и программирования электронных устройств на платформе Arduino, а также методы создания интерактивных обучающих и развивающих игр с использованием светодиодов и кнопок.

Основная часть. Устройство для игры «Повтори последовательность» представляет собой электронную систему, специально разработанную для формирования и проверки последовательностей световых сигналов. Принцип работы основан на использовании микроконтроллера Arduino и набора светодиодов и кнопок, что позволяет точно контролировать процесс генерации и повторения последовательностей пользователем.

Основные принципы работы устройства:

1. Микроконтроллер Arduino генерирует случайную последовательность мигания светодиодов, которую необходимо запомнить.
2. Пользователь воспроизводит увиденную последовательность, нажимая соответствующие кнопки, каждая из которых связана с определённым светодиодом.
3. После ввода последовательности устройство сравнивает введённый пользователем порядок с исходным и выводит результат (например, индикация правильности с помощью светодиода или звукового сигнала).

На рисунке 1 изображена модель устройства.

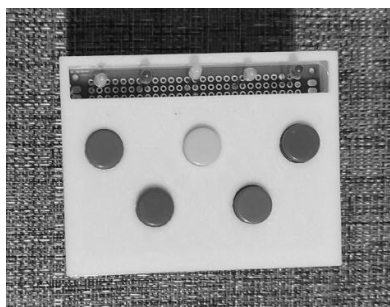


Рисунок 1 — Модель устройства

Для создания устройства использовались следующие компоненты [5]:

1. Arduino Uno — микроконтроллерная плата, обеспечивающая управление светодиодами и обработку сигналов от кнопок.
2. Светодиоды (LED) — используются для отображения последовательности сигналов, которую должен повторить игрок.
3. Кнопки — служат для ввода пользователем своей версии последовательности.
4. Резисторы — ограничивают ток через светодиоды и кнопки, обеспечивая безопасную работу схемы.
5. Соединительные провода — обеспечивают соединение компонентов на макетной плате.
6. Макетная плата — используется для сборки прототипа устройства.

Arduino представляет собой идеальное решение для данного проекта из-за его интуитивно понятного интерфейса, а также гибкости и расширяемости платформы. Это обеспечивает не только простоту написания и отладки кода, но и доступ к широкому спектру компонентов, что позволяет реализовать сложные функциональности проекта.

Для обеспечения работоспособности устройства реализуются следующие функции:

1. Инициализация системы: настройка пинов, запуск генератора случайных последовательностей, установка начальных параметров.
2. Генерация и отображение последовательности мигания светодиодов.
3. Считывание нажатий кнопок пользователем и формирование пользовательской последовательности.
4. Сравнение пользовательской последовательности с исходной и выдача результата (например, индикация успеха или ошибки).
5. Возможность увеличения длины последовательности по мере успешного прохождения уровней, что повышает сложность игры.

Такое устройство демонстрирует базовые принципы построения интерактивных электронных систем на Arduino и может быть использовано как для развлечения, так и для обучения основам электроники и программирования.

Заключение. Изучение процесса разработки игры «Повтори последовательность» на платформе Arduino подчёркивает важность современных образовательных и развивающих технологий. Подобные интерактивные электронные устройства находят широкое применение не только в сфере развлечений, но и в обучении, способствуя развитию памяти, внимания и навыков программирования.

В современных условиях востребованы простые и доступные решения, которые позволяют быстро создавать обучающие устройства и расширять кругозор пользователей. Использование Arduino обеспечивает гибкость, простоту реализации и возможность масштабирования проекта. Благодаря широкому выбору компонентов и библиотек, платформа Arduino становится оптимальным выбором для реализации интерактивных игр и обучающих проектов.

В ходе работы были рассмотрены основные этапы проектирования устройства: выбор компонентов (светодиоды, кнопки, резисторы, макетная плата), построение схемы, программирование генерации и проверки последовательностей. Применение минимального набора компонентов позволило создать функциональное и доступное устройство, подходящее для начинающих разработчиков.

На основе проведённого анализа можно сделать вывод, что создание подобных электронных игр требует комплексного подхода, сочетания инженерных и программных знаний, а также творческого подхода к проектированию. Интерактивные проекты на Arduino способствуют развитию технического мышления и могут быть использованы как в образовательных учреждениях, так и для самостоятельного обучения.

Список цитируемых источников

1. Козлов, В. В. Игры для развития памяти и внимания: теория и практика / В. В. Козлов. — М. : Наука, 2018. — 256 с.
2. Петров, И. В. Электронные игры на микроконтроллерах / И. В. Петров. — СПб. : Питер, 2019. — 312 с.
3. Иванова, Е. А. Современные образовательные технологии и интерактивные игры / Е. А. Иванова // Вестник педагогики. — 2020. — № 4. — С. 45—52.
4. Монк, С. Программируем Arduino. Профессиональная работа со скетчами / С. Монк. — СПб. : Питер, 2017. — 251 с.
5. Arduino IDE. Официальная документация: [сайт]. — 2025. — URL: <https://www.arduino.cc/en/software> (дата обращения: 05.05.2025).