

Академия Цифровых Технологий

ТРЕНИРОВКА ПАМЯТИ

Проект на основе Arduino

Автор: Битлев Роберт

Ученик 10 класса ГБОУ лицей № 533

Наставник: Романько П. Н.

Санкт-Петербург, 2023 - 2024 гг.



АКТУАЛЬНОСТЬ И МОТИВАЦИЯ

Память — это один из важнейших когнитивных ресурсов человека, влияющий на обучение, работу и повседневную жизнь. Некоторые люди с рождения обладают феноменальной памятью, но большинство сталкивается с трудностями при запоминании информации.

С возрастом процессы запоминания и концентрации внимания ухудшаются, что может снижать качество жизни, продуктивность и когнитивную независимость. В условиях современного информационного общества, где ежедневно приходится обрабатывать большие объемы данных, необходимость в тренировке памяти становится особенно острой.

Наше устройство предлагает простой, доступный и научно обоснованный способ улучшения памяти — оно стимулирует мозг к активной работе, развивает внимание, скорость обработки информации и долговременное запоминание. Это особенно важно не только для пожилых людей, но и для школьников, студентов и специалистов, работа которых требует высокой умственной концентрации.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ



Цель проекта

Создание удобного, доступного и технологически эффективного устройства на основе Arduino, предназначенного для тренировки памяти и развития когнитивных способностей у пользователей различного возраста и профессионального уровня.



Задачи проекта

- Разработать устройство на базе Arduino, состоящее из подающих световой сигнал светодиодов
- Реализовать алгоритм подачи световых сигналов и возможность настройки параметров световых сигналов
- Создать прототип обертки устройства, удобный для использования широким кругом лиц
- Провести исследование эффективности устройства

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



Здравоохранение

- для профилактики возрастных изменений памяти
- в реабилитационных программах после инсульта или черепно-мозговых травм
- как средство когнитивной гимнастики для пожилых людей



Бизнес

- для развития когнитивных навыков (повышение внимательности, снижение количества ошибок и т.п.) у сотрудников, работающих с большими объёмами информации (аналитики, менеджеры и IT-специалисты)
- для проведения командных игр, тренингов и неформального общения
- для выявления особых способностей к обучению и концентрации, что способствует построению индивидуальных карьерных траекторий

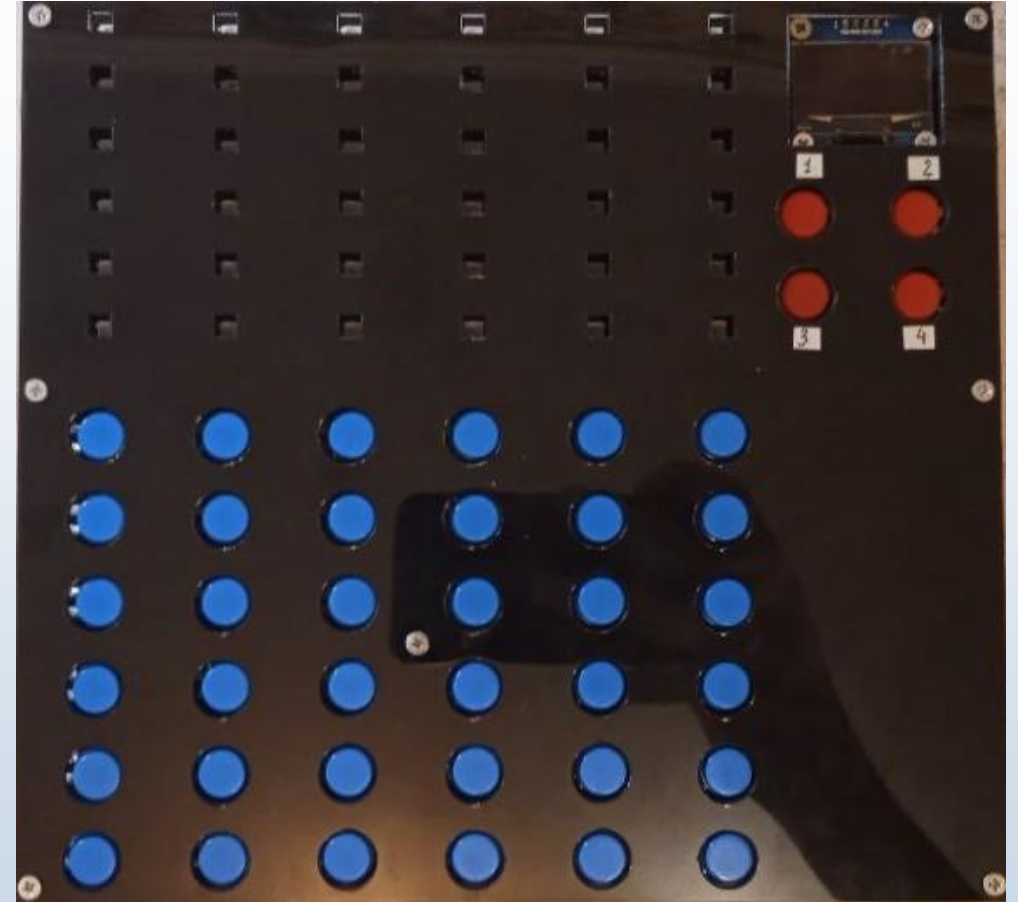


Образование

- для развития памяти и внимания у детей и подростков
- как интерактивный инструмент в уроках и кружках развития интеллекта
- в работе с детьми с особенностями развития (в рамках адаптивных программ)

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

1. Разработка схемы устройства в программе DipTrace
2. Проектирование и трассировка печатной платы, подготовка файлов для производства
3. Печать и изготовление платы: лужение, сверление и монтаж компонентов
4. Размещение на плате светодиодов, кнопок, дисплея и элементов питания
5. Подключение всех компонентов к Arduino.
6. Программирование в среде Arduino IDE: создание и отладка алгоритма включения светодиодов
7. Создание защитного корпуса и сборка устройства



Устройство оснащено 36 светодиодами, OLED-дисплеем и матрицей из 40 кнопок: 36 синих кнопок предназначены для ввода, а 4 красные — для управления

Описание работы устройства

1 Старт

На экране отображается приветствие.



2 Нажатие на MS1

Запускается обратный отсчёт



3 Фаза свечения

загораются 6 случайных светодиодов.



Описание работы устройства

4 Фаза ввода

пользователь
воспроизводит
комбинацию, нажимая
соответствующие кнопки



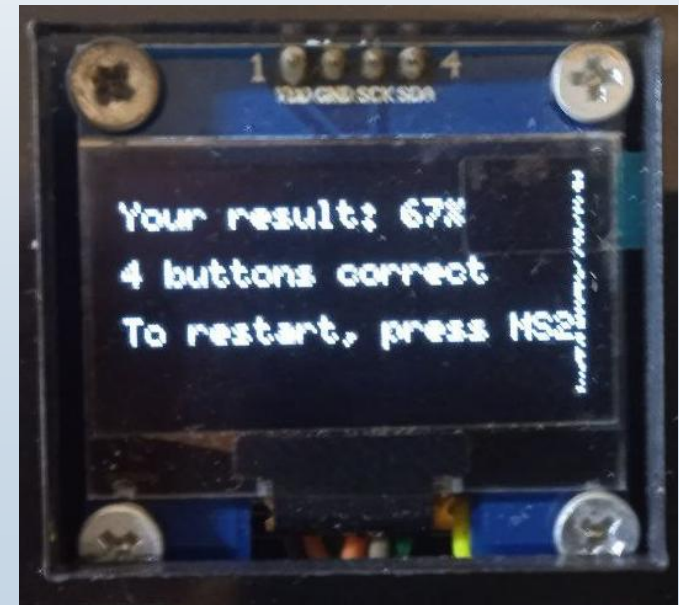
5 Обработка нажатий

На экране отображаются
номера введённых кнопок



6 Нажатие на MS4

Вывод результата на экран



Описание работы устройства

Также предусмотрены дополнительные функции: возможность отменить ошибочное нажатие и получить подсказку во время ввода.

Нажатие на MS3

Отменяется последнее введенное значение.



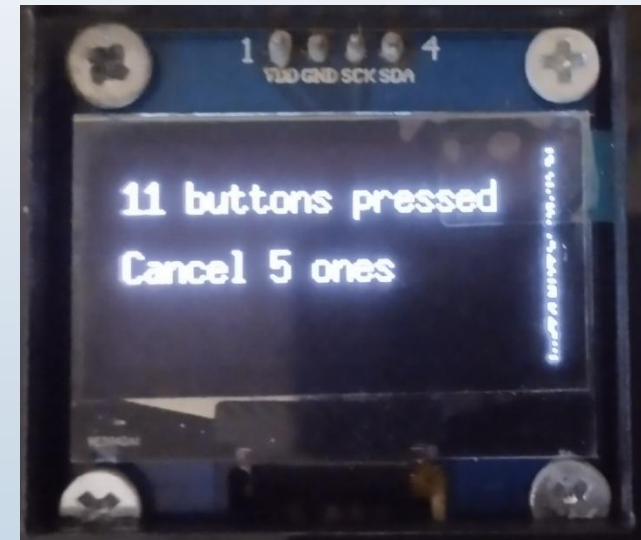
Недостаточный ввод

Выводится подсказка о недостающих кнопках.



Избыточный ввод

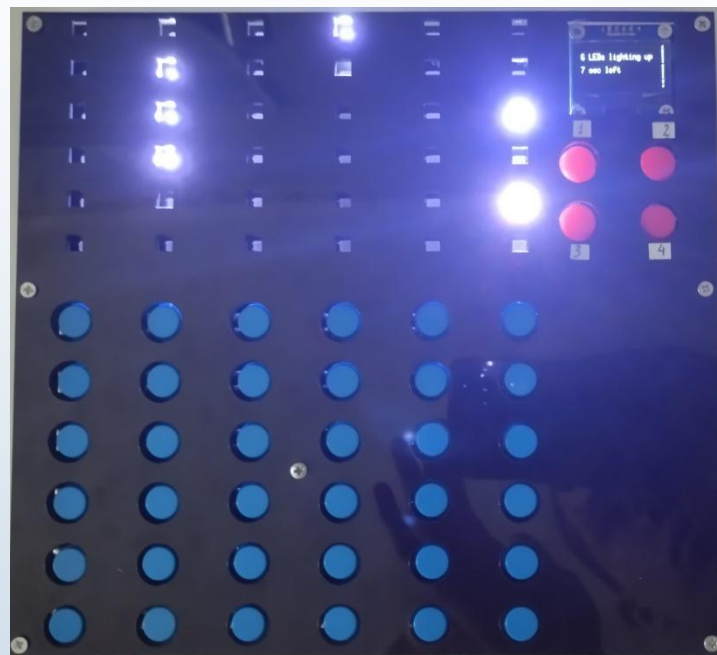
Выводится подсказка об отмене лишних нажатий.



ИТОГ РАБОТЫ



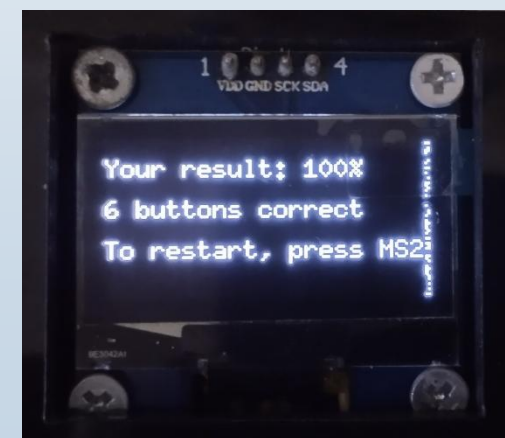
Стартовое окно



Свечение



Нажатия на кнопки



Результат

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОЕКТА

Разработанное устройство не ограничивается текущей реализацией и имеет потенциал для широкого применения, а также технического и функционального усовершенствования. В будущем возможно:

- расширение функционала: новые режимы тренировки и уровни сложности
- интеграция с мобильными устройствами для отслеживания результатов и статистики
- разработка приложения или веб-интерфейса для удалённого управления и обучения
- оптимизация конструкции: компактный формат, встроенный аккумулятор, улучшенная эргономика
- адаптация под разные целевые аудитории — школьников, пожилых, специалистов с высоким уровнем когнитивной нагрузки
- подготовка к мелкосерийному производству и внедрение в образовательные или медицинские учреждения



Спасибо за внимание!