



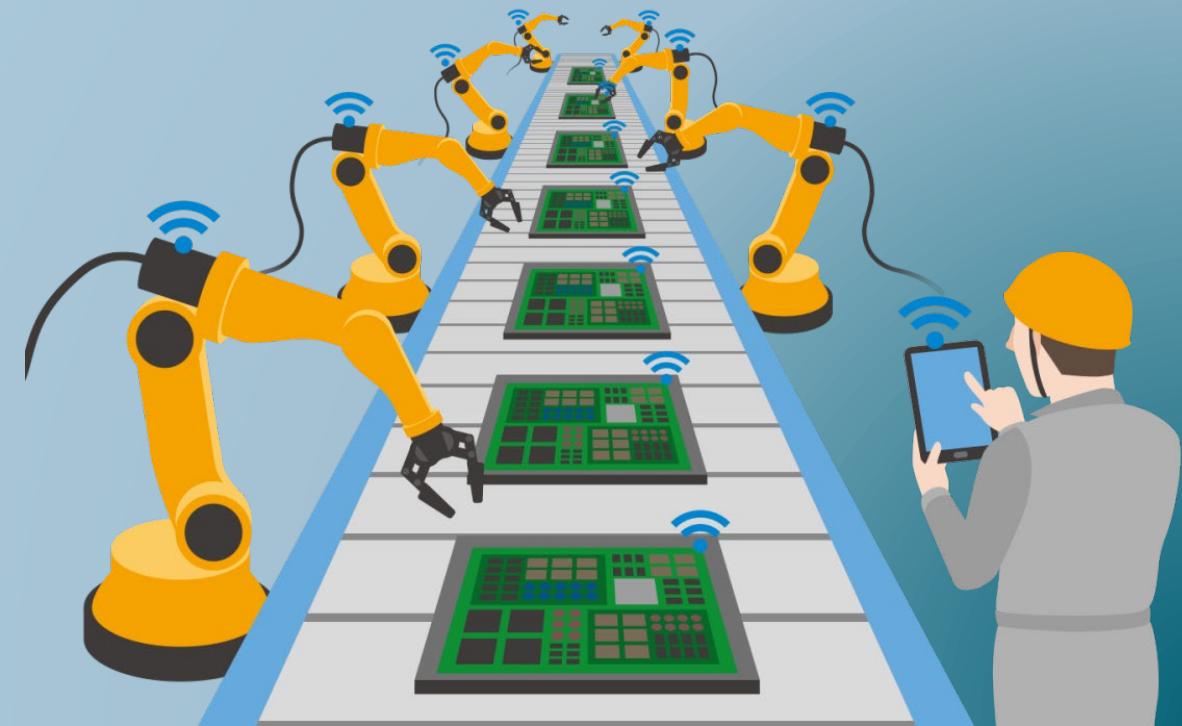
Smart Home System



Даниил Рязанов
ГБОУ лицей № 470

Роль систем автоматизации в современном мире

В настоящее время системы автоматизации стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни, аналогично тому, как это было в период промышленной революции.



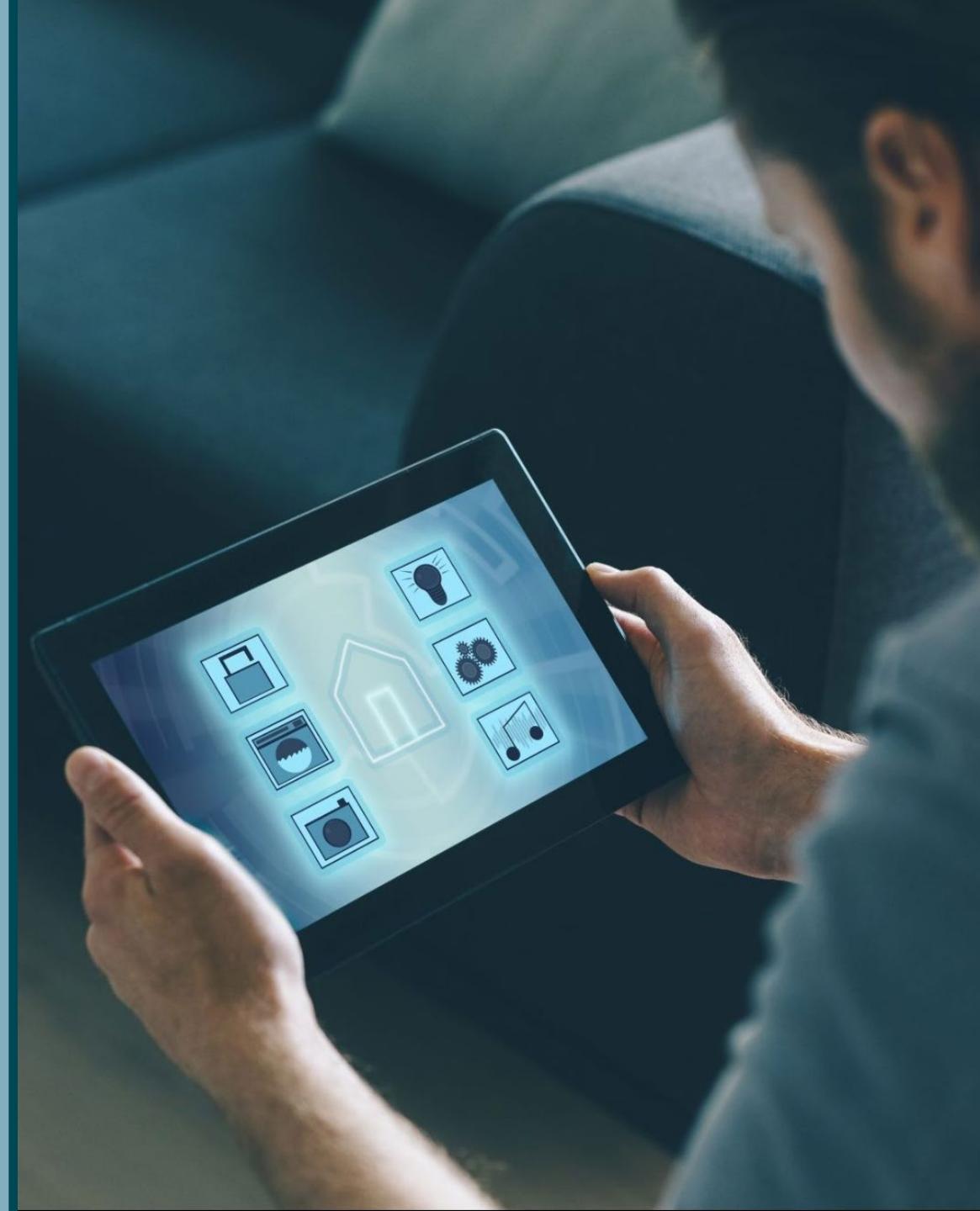
Перспективы умного дома

Умный дом представляет собой технологию, которая заслуживает внимания наравне с системами автоматизации бизнеса и производства, однако еще не обрела широкой популярности в обществе.



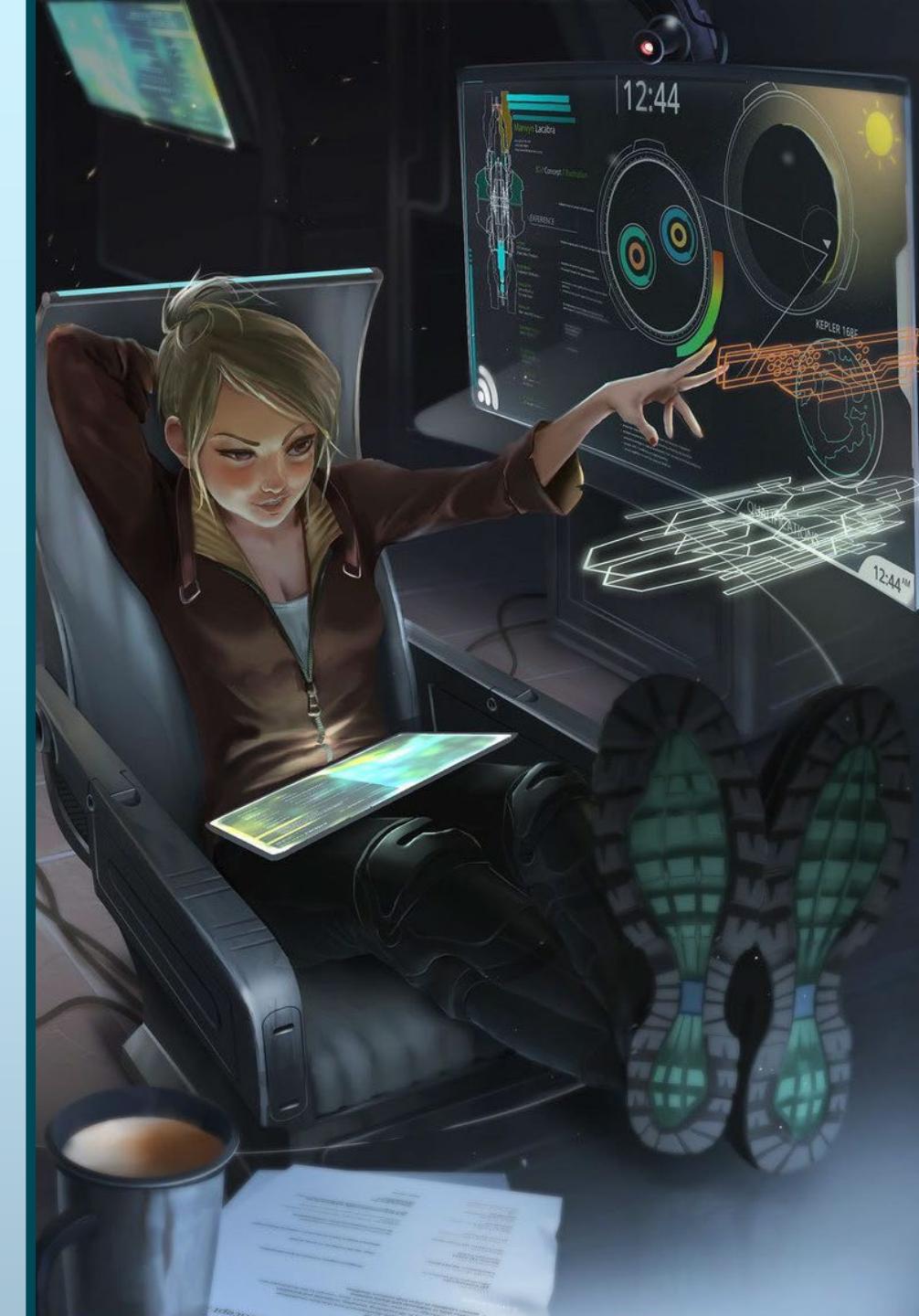
Проблемы промышленных решений

- ▲ Высокая стоимость.
- ▲ Ограниченный функционал.
- ▲ Сложности интеграции и модернизации устройств.
- ▲ Несовместимость с другими решениями.



Проблемы самостоятельного конструирования

- ▲ Требование широкого спектра знаний.
- ▲ Затраты времени и ручного труда.
- ▲ Сложности интеграции различных устройств.
- ▲ Ограниченная поддержка и обновления.

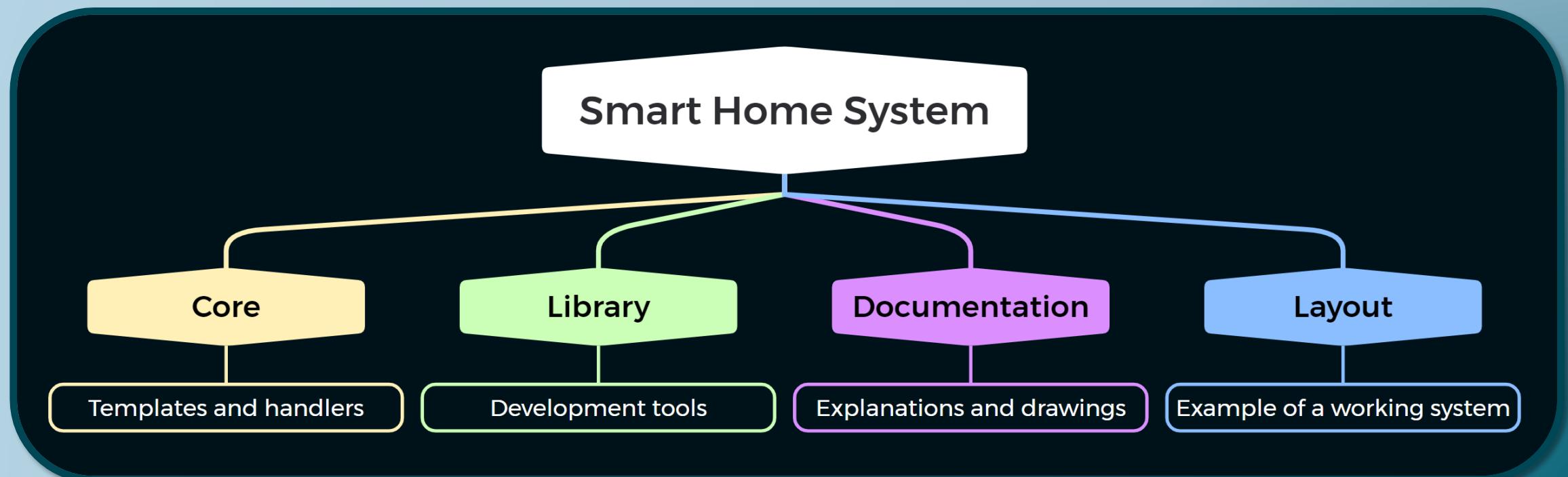


Цели и задачи

- ▲ Разработать комплекс решений и инструментов для создания универсальных систем автоматизации.
- ▲ Спроектировать аппаратную реализацию компонентов системы.
- ▲ Разработать грамотную программную архитектуру.
- ▲ Подготовить подробные руководства и документации.

Smart Home System предлагает набор решений и инструментов для упрощения создания систем автоматизации, адаптируемых под различные условия.

- ⬆ Быстрая конфигурация системы, за счет удобной архитектуры ядра и библиотеки.
- ⬆ Примеры и идеи для устройств и проектов.
- ⬆ Подробные техническое руководство и документация.



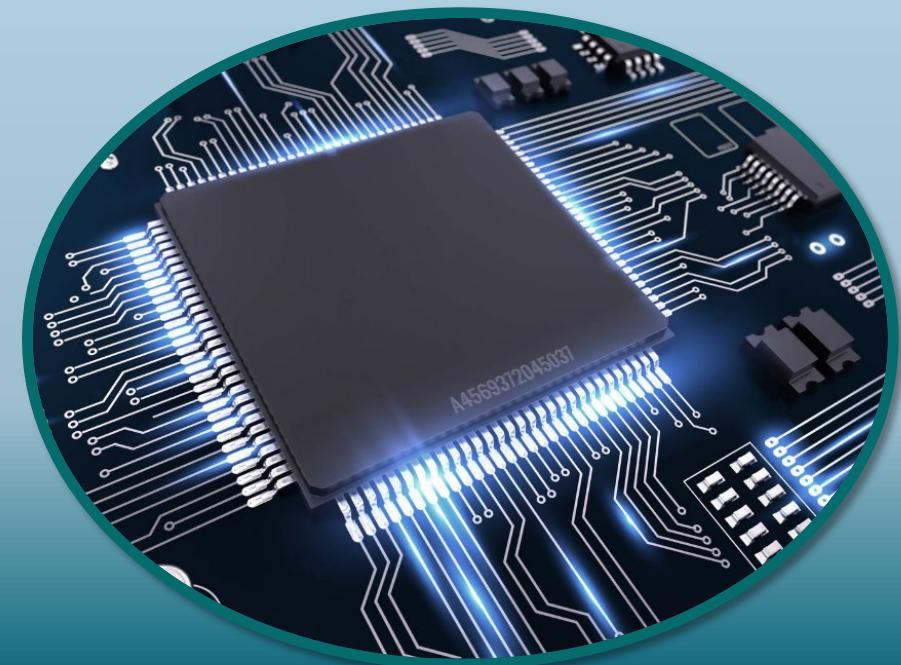
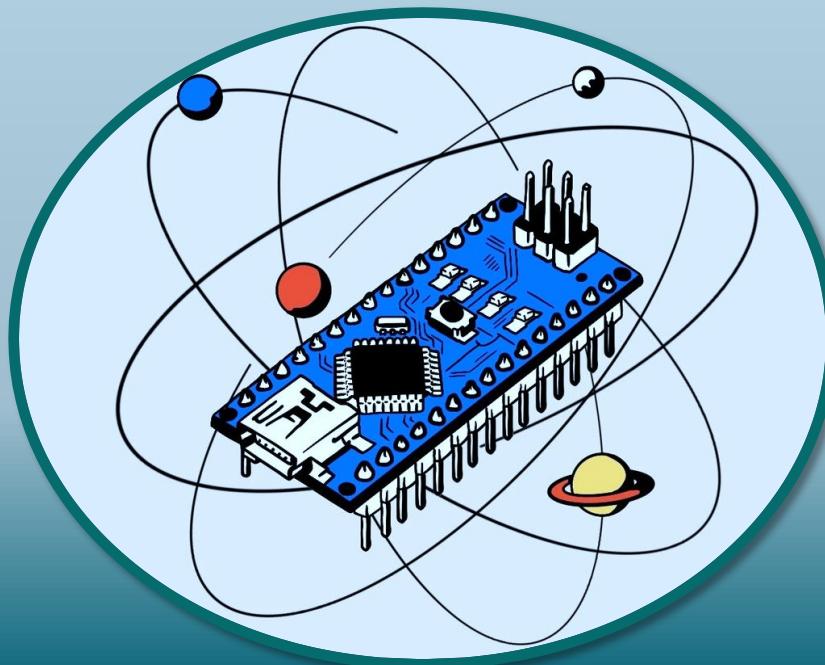
Smart Home System предоставляет инструменты для реализации модульной автоматизированной системы с возможностью быстрого изменения конфигурации.

- ▲ Каждый модуль отвечает за небольшой набор устройств.
- ▲ Все модули объединяются в сеть по WiFi.
- ▲ Обмен данных по специальным протоколам.
- ▲ Гибкая настройка взаимосвязей модулей в системе.



Аппаратная реализация

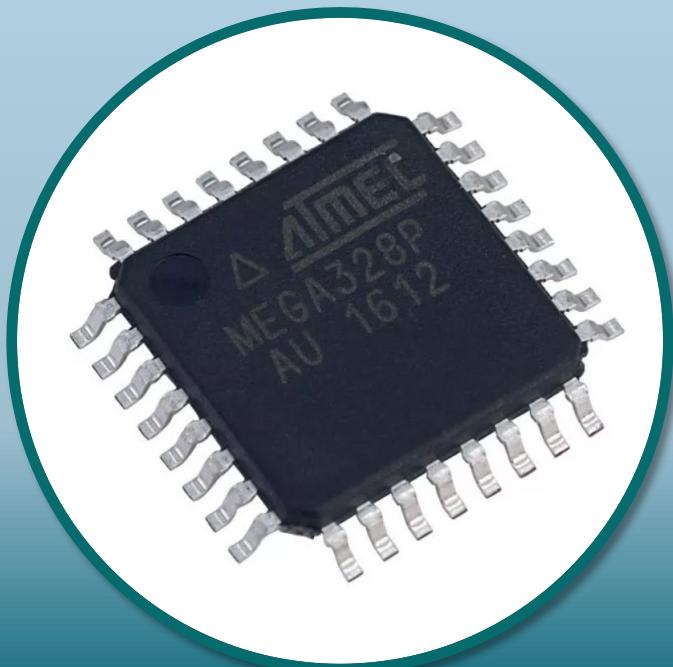
- ▲ Микроконтроллер — это миниатюрный компьютер, отличающийся наличием контактов ввода-вывода, которые могут управлять другими устройствами.
- ▲ Логический сигнал с выводов усиливается с помощью специальных схем и позволяет управлять практически любыми приборами.



Используемые микроконтроллеры

ATmega328P

Имеет набор интерфейсов для эффективного управления нагрузкой.



ESP8266

С WiFi на борту отлично подходит для управления модулем.

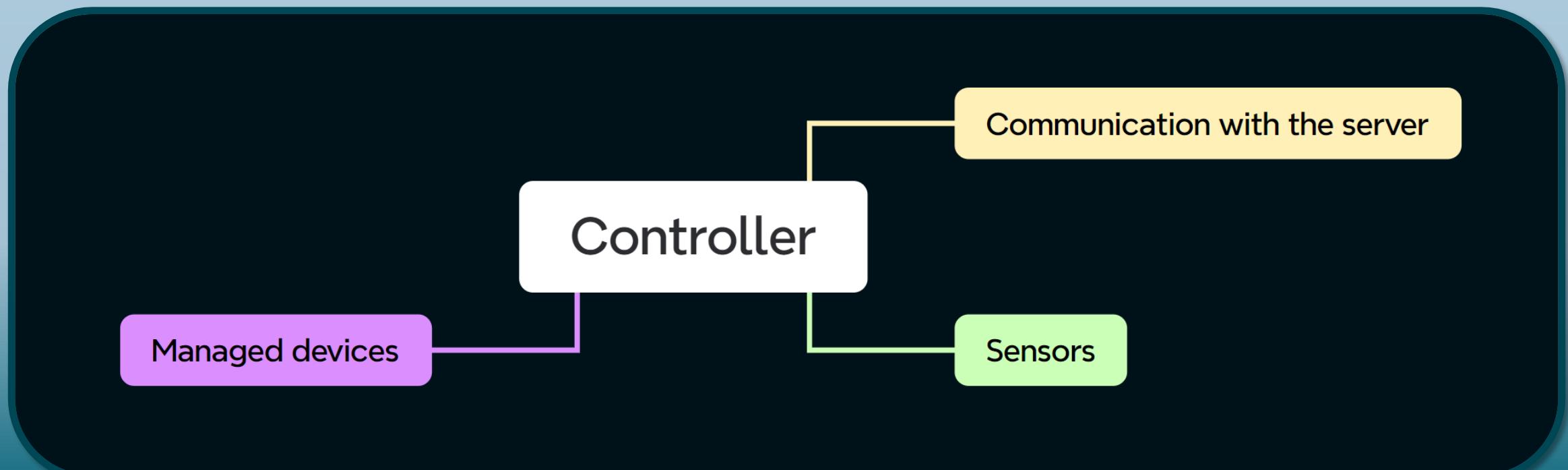


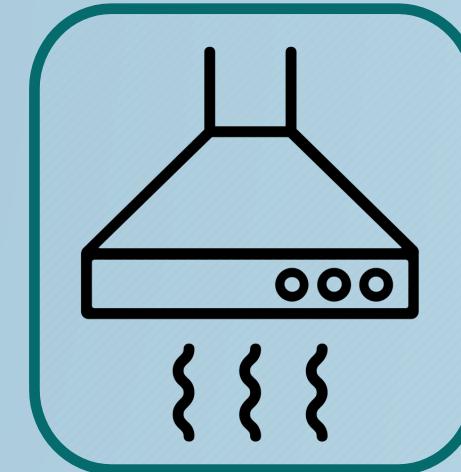
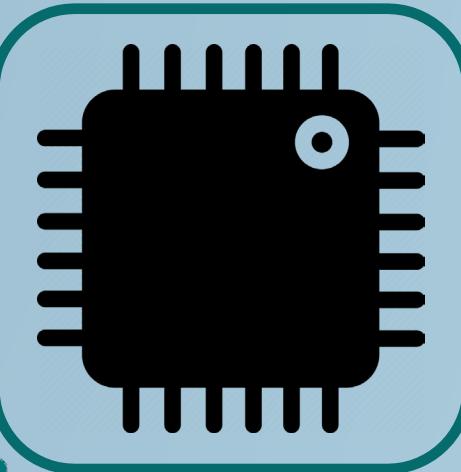
ESP32

Двухъядерный процессор и хороший объем памяти — идеальное решение для сервера.



- ◆ К микроконтроллеру подключаются датчики, устройства и другие контроллеры.
- ◆ Микроконтроллер обрабатывает данные и регулирует устройства.
- ◆ Для взаимодействия с системой и пользователем модуль связывается с серверами по WiFi.





Датчик углекислого газа

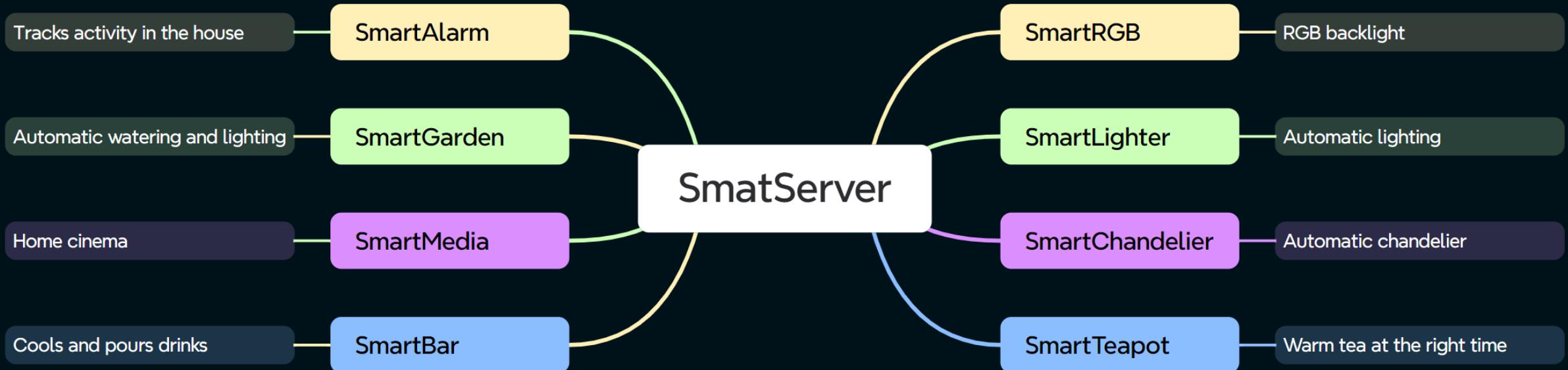


Дома никого нет, можно
включать шумные приборы.

Вытяжка включается
автоматически

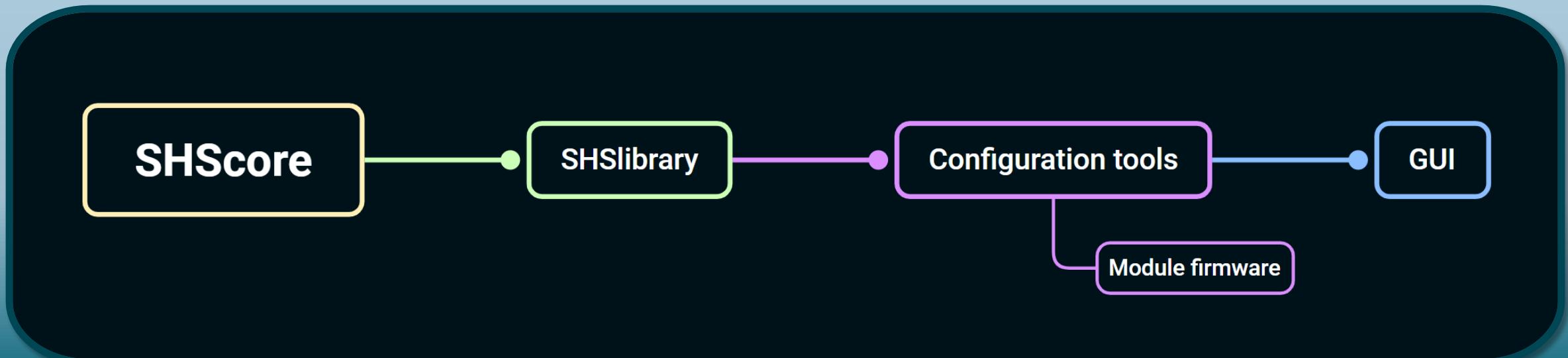
Простой пример модуля

Пример системы модулей



Программная реализация

- ▲ Кроссплатформенное ядро с системной логикой позволяет удобно описывать процессы и организовывать программный код.
- ▲ Набор инструментов из библиотеки реализует автоматическую конфигурацию и настройку системы, что ускоряет разработку.

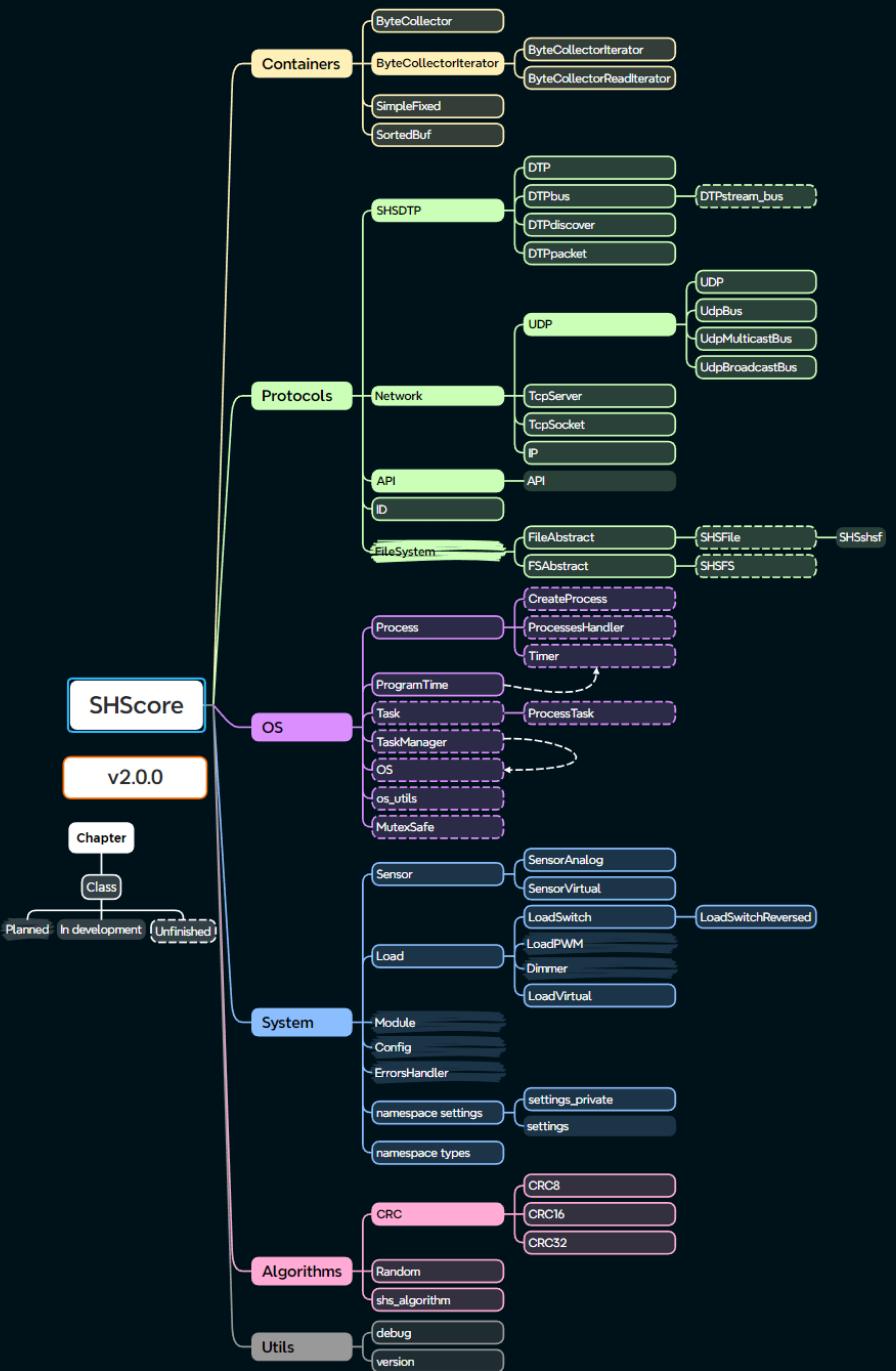


Используемые технологии



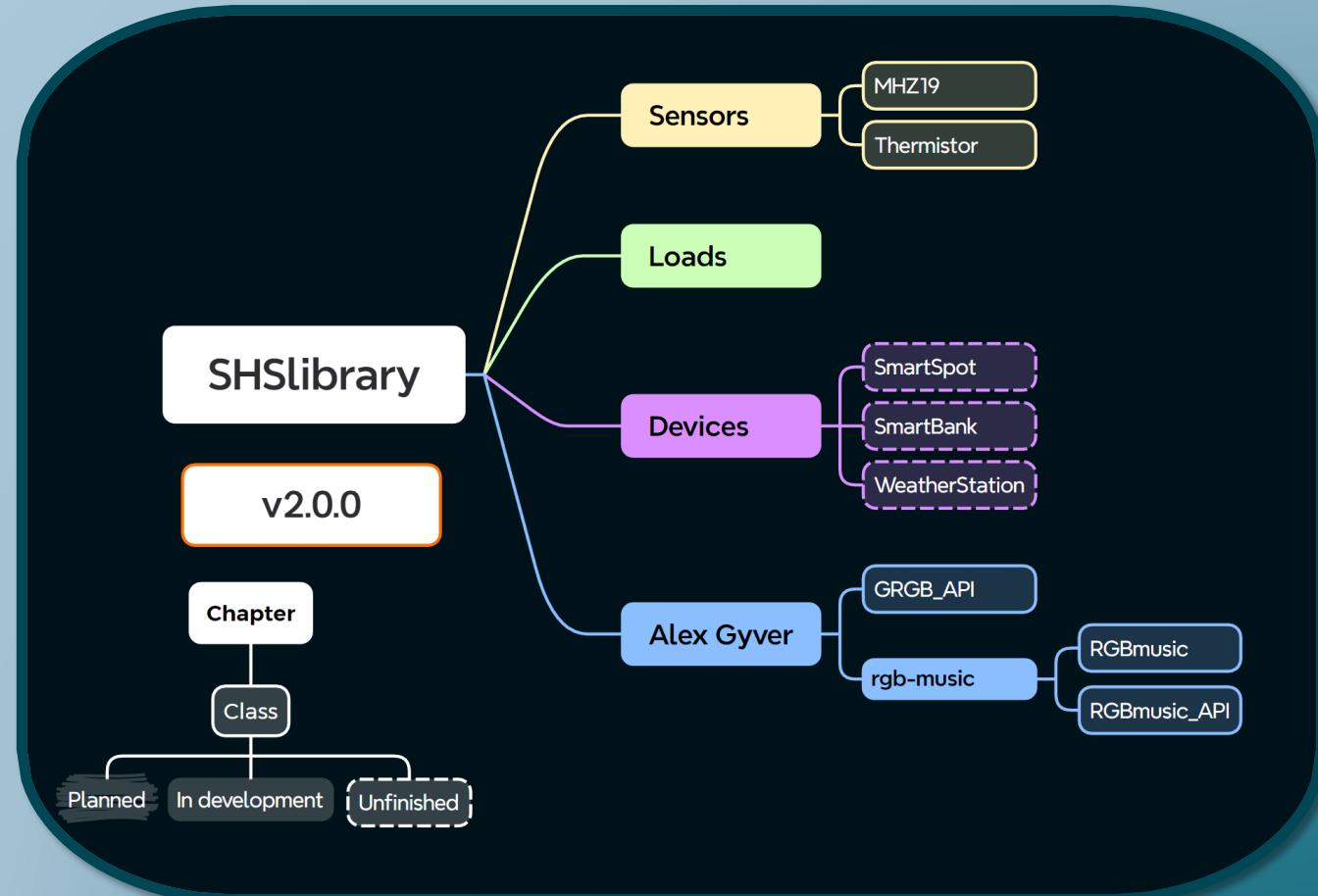
Core

- ↑ Основано на парадигме ООП и принципах SOLID.
- ↑ Абстрактные классы для процессов и устройств.
- ↑ Обработка событий.
- ↑ Протоколы хранения и передачи данных.
- ↑ Поиск модулей в локальной сети.
- ↑ Автоматическая настройка API.



Library

- ↑ Интегрирует в систему устройства, датчики, библиотеки и стороннее ПО.
- ↑ Содержит инструменты для автоматической конфигурации и настройки модулей.
- ↑ Проектирует модели и сценарии поведения системы.



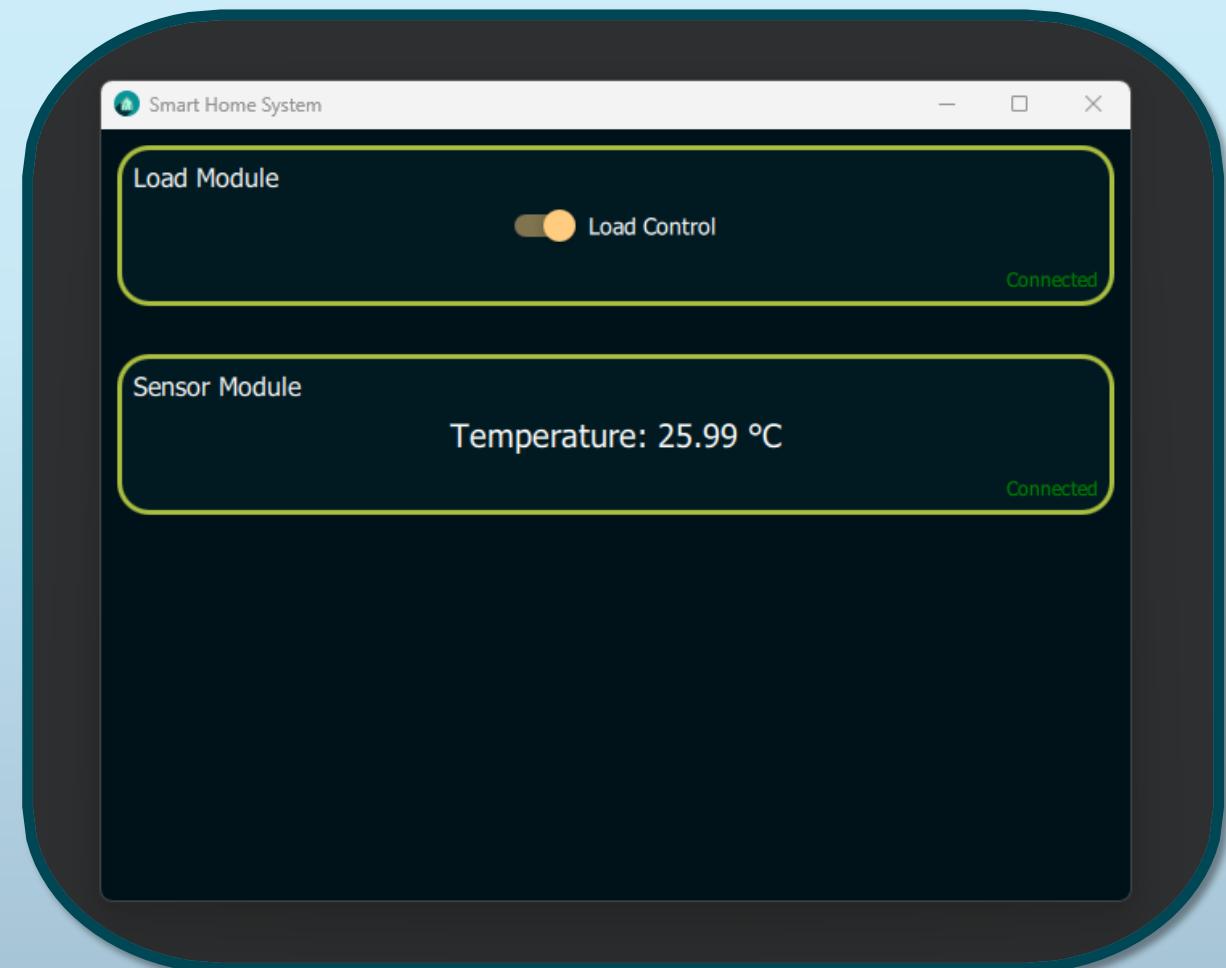
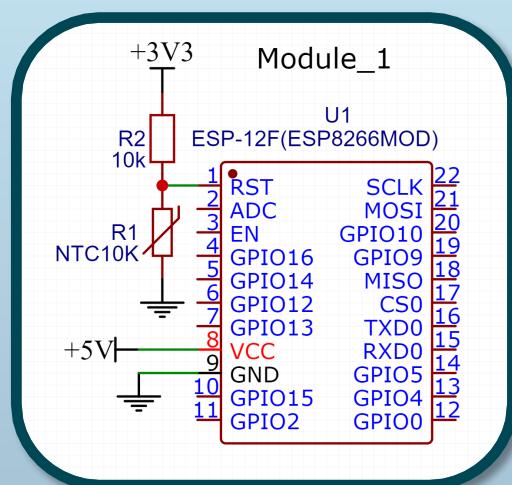
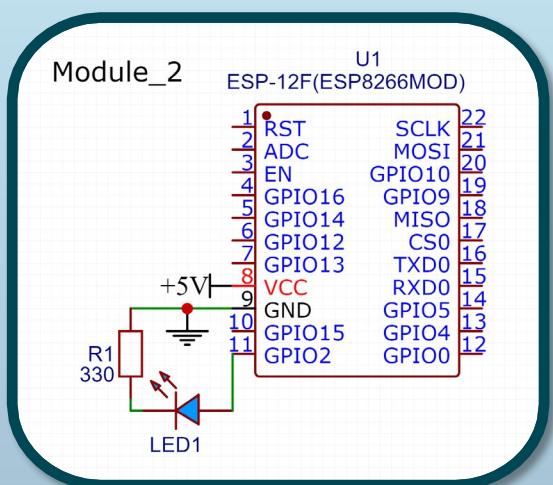
Взаимодействие с пользователем

- ▲ Кнопки и датчики.
- ▲ Голосовое управление.
- ▲ Чат-бот.
- ▲ GUI и приложения.
- ▲ Web-интерфейсы.

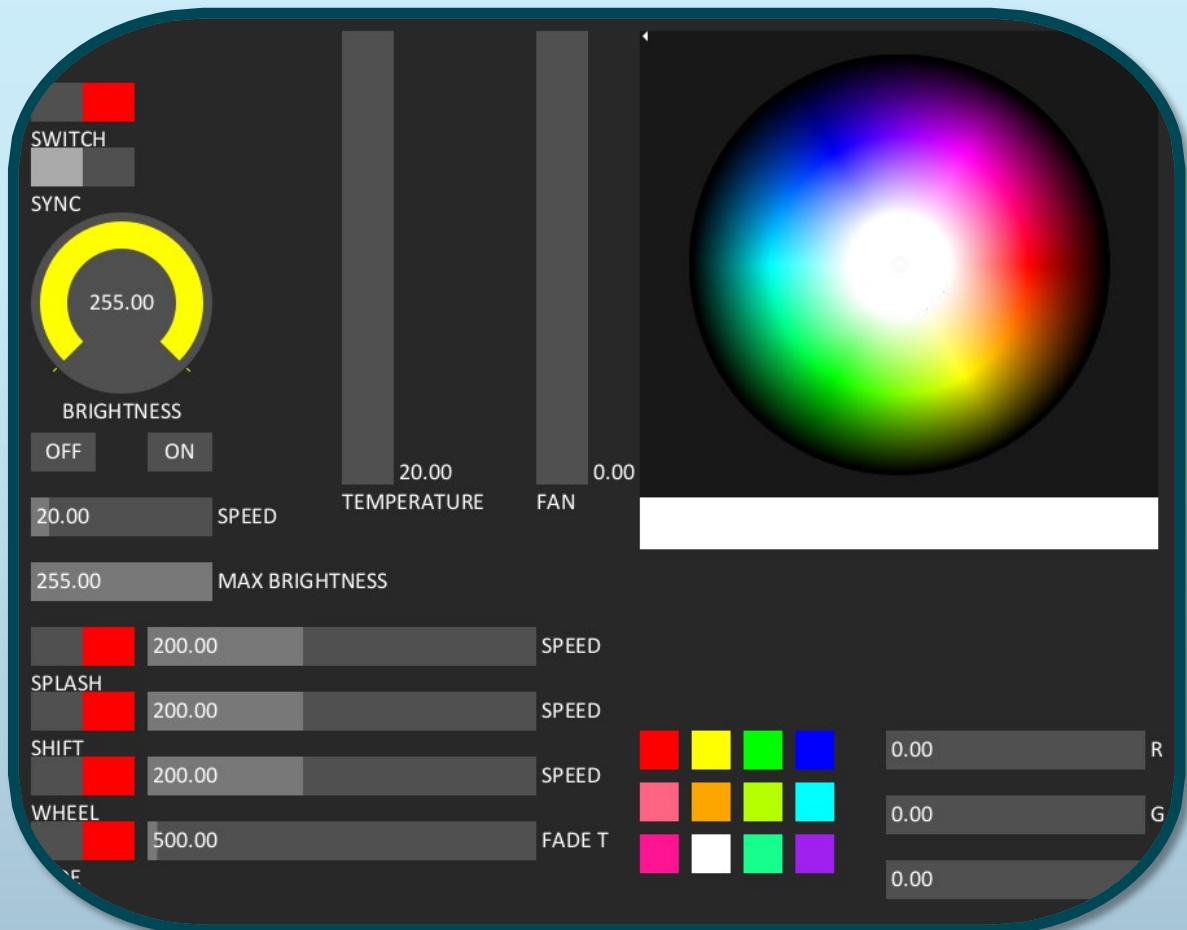


Примеры использования Smart Home System

System Creation Guide

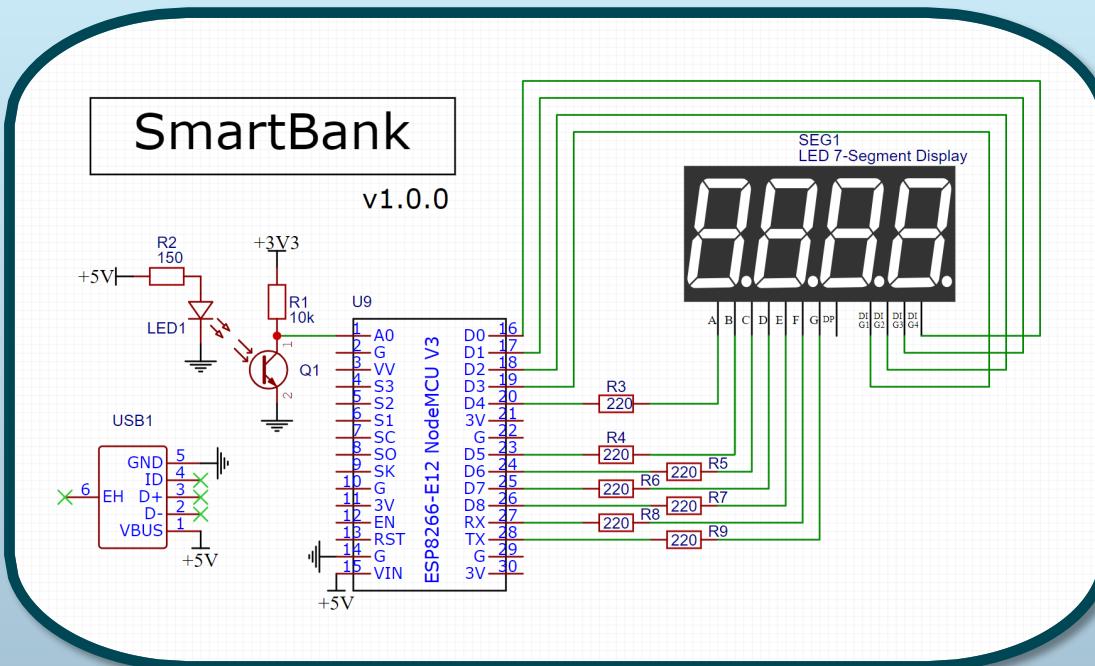
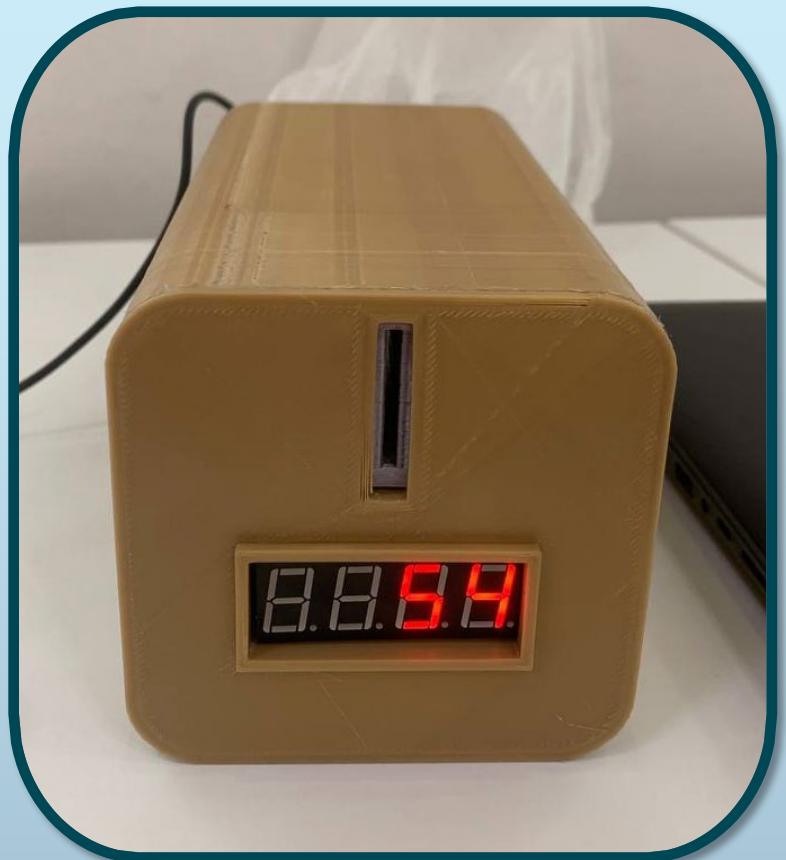


SmartSpot





SmartBank



Заключение

Smart Home System — масштабный проект, предлагающий современные программные и аппаратные решения. В ходе работы были решены поставленные задачи:

- ▲ Разработан комплекс решений и инструментов.
- ▲ Создано кроссплатформенное программное ядро.
- ▲ Подготовлены подробные руководства и документация.
- ▲ Появляются системы устройств, использующие **Smart Home System** в своей реализации.

Контакты

► Более подробно с проектом можно ознакомиться на гитхабе:

<https://github.com/MrRyabena/SmartHomeSystem>



► Связь с автором:

► Tg: <https://t.me/MrRyabena>

► Mail: daniilrazanov82349@gmail.com



► Даниил Рязанов, СПб, 2025г.

Smart Home System

