# МИНОБРНАУКИ РОССИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет компьютерных наук Кафедра информационных систем

# Замок с энкодером

Обучающийся: М.О. Ухин, 3 курс, д/о

Руководитель: А.В. Максимов, старший преподаватель

## <u>Цели</u>

Требуется создать умный замок на базе ESP32, который можно открывать с помощью поворотного энкодера, и управлять удалённо через интернет

## <u>Задачи</u>

#### Интеграция через АРІ:

- Разработать АРІ для управления замком через удалённые устройства.
- Обеспечить возможность взаимодействия с системой через стандартные протоколы (например, HTTP или MQTT) для управления замком и получения данных о его состоянии.
- Реализовать возможность мониторинга состояния замка и контроля доступа с мобильных устройств или других систем.
- Управление замком с помощью энкодера:
- Реализовать функцию ввода комбинации для разблокировки замка с использованием поворотного энкодера.

## **Актуальность**

С развитием IoT всё большее распространение получают разнообразные устройства умного дома. Умные замки стали очень популярным решением для офисов и сдаваемых в аренду апартаментов.

Поэтому актуальным становится задача создания недорогого замка на основе недорогих микроконтроллеров, например ESP-32. Такие устройства можно использовать как в быту, так и в образовательных целях.



## **Аналоги**

#### Замок ST-03

#### Достоинства:

• Низкая цена, простота

#### Недостатки:

- Только разблокировка по карте
- Нет удалённого управления

#### Замок Aqara Smart Door Lock N100

#### Достоинства:

- Разблокировка по пин-коду, отпечатку пальцев и приложению
- Удалённое управление замком

#### Недостатки:

Высокая стоимость



14 541 ₽ 👀 Пэй

**4×3 636 ₽** В СПЛИТ

Умный дверной замок Aqara Smart Door Lock N100 (Black/Черный)

5.0 ★ 3 оценки

3 июн, ПВЗ · Курьер



1555 ₽ О® Пэй

**4×389**₽ в СПЛИТ

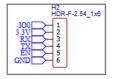
Скрытый невидимый электронный замок ST-03. Бесключевой доступ....

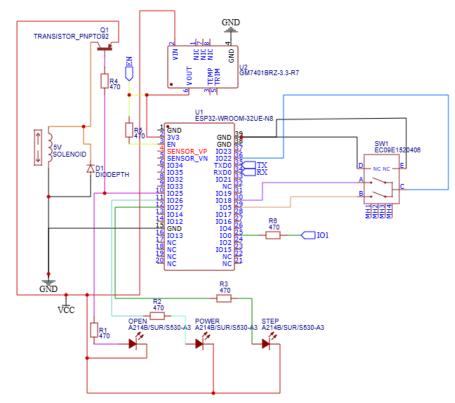
4.8 ★ 129 оценок

Послезавтра, ПВЗ - Курьер

## Схема устройства







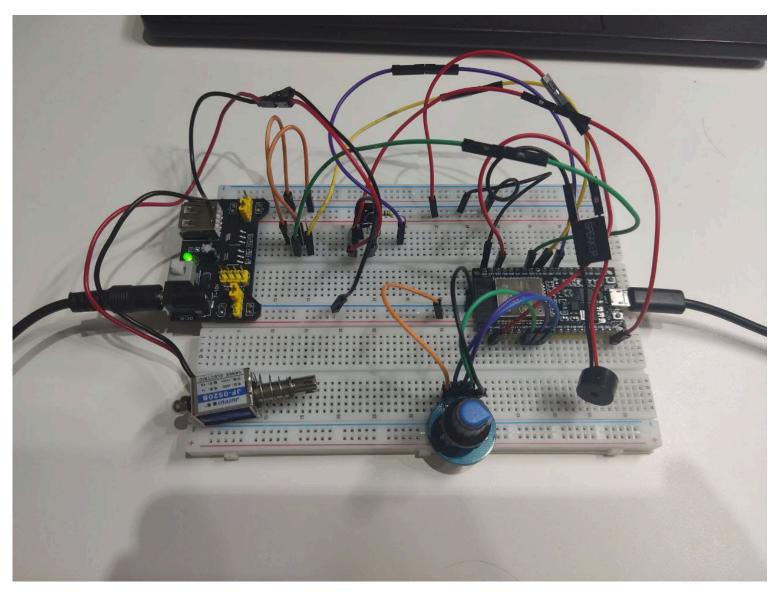
#### Комплектующие

- ESP32 CP2102 38 pin
- Соленоид 5V
- Источник питания 5V/1A
- Поворотный энкодер
- 3 LED диода
- ВD236 транзистор
- С2-29В 470 Ом резистор
- 1N4007 диод

#### Себестоимость

• ~ 1.800 рублей

# **Устройство**



# Код



### **Заключение**

Разработанная система умного замка на базе ESP32 обеспечивает:

- Управление с помощью поворотного энкодера удобный и надёжный способ ввода кода без дисплея.
- Настройку и изменение комбинации как локально, так и удалённо через API.
- Интеграцию с мобильными устройствами и системами через протоколы HTTP.
- Проект совмещает цену доступных аналогов и функционал дорогих умных замков, что делает его предпочтительным вариантом для бытового использования.