

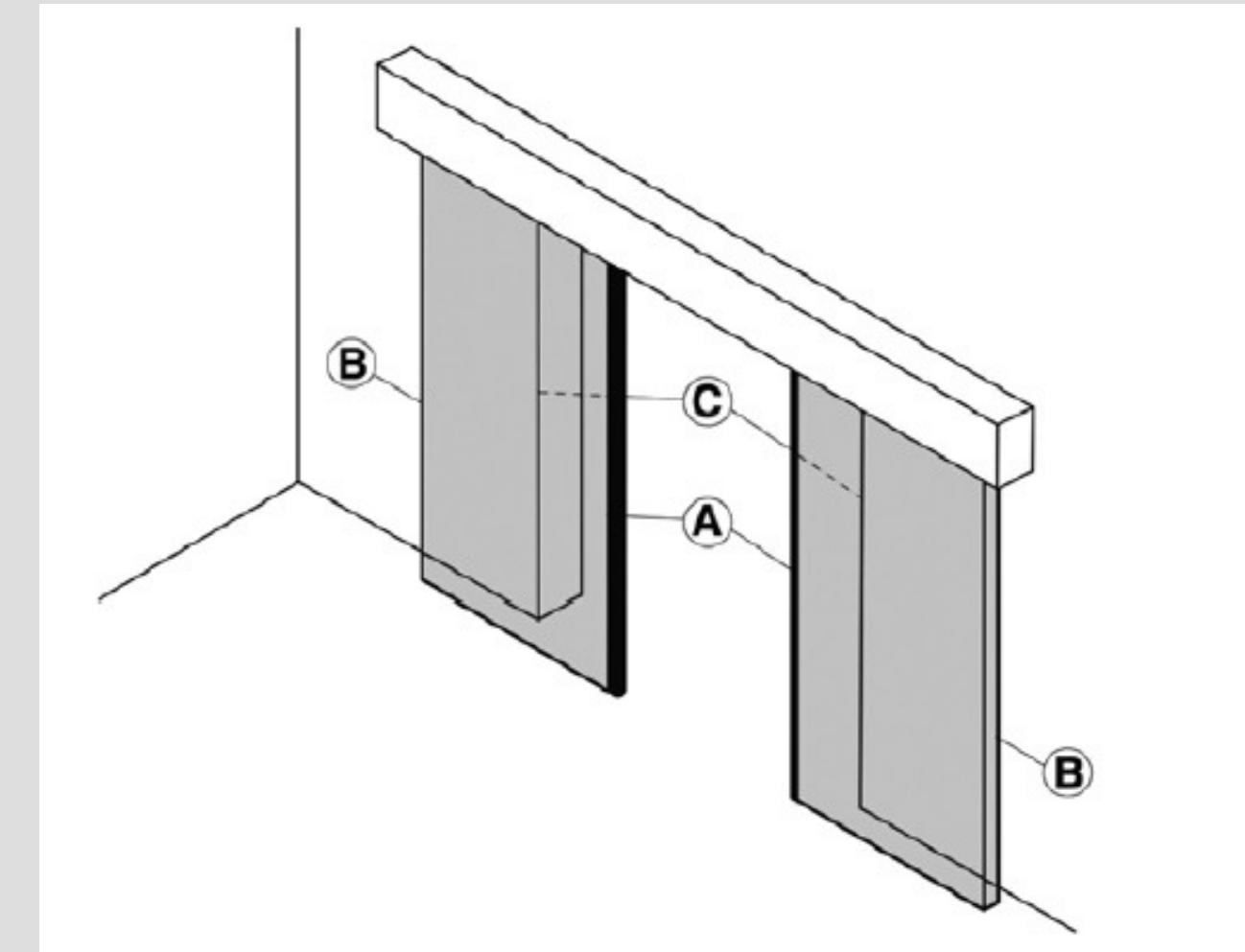


SMARTLOCK

Tcheube Frederic Dylan , Mahoungou Jaurès
Mbeye Ngoma Moddy guanny justice

OBIETTIVO DEL PROGETTO

- l'obiettivo principale del nostro progetto è di simulare un sistema di blocco intelligente gestibile dalla distanza che sfrutta la connessione wifi e comunica con api.

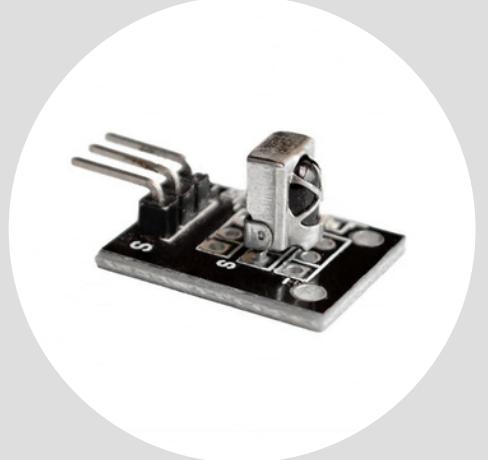


STRUMENTI

- Arduino UNO
- Arduino nano ESP-32
- Télécommande IR
- 2 Micro-switch



- Buzzer
- lcd 16 * 2 I2C
- sensore infrarosso
- led RGB



ARCHITETURA DEL SISTEMA

comandi in ingresso all'ESP32

Ricevitore IR

riceve codici dal telecomando

Pulsante

invia il comando per aprire la porta dall'interno

Sensori porta

rilevano se la porta è aperta o chiusa



IL RUOLO DELL'ARDUINO NANO ESP 32

PERCHÉ L'ESP 32 ?

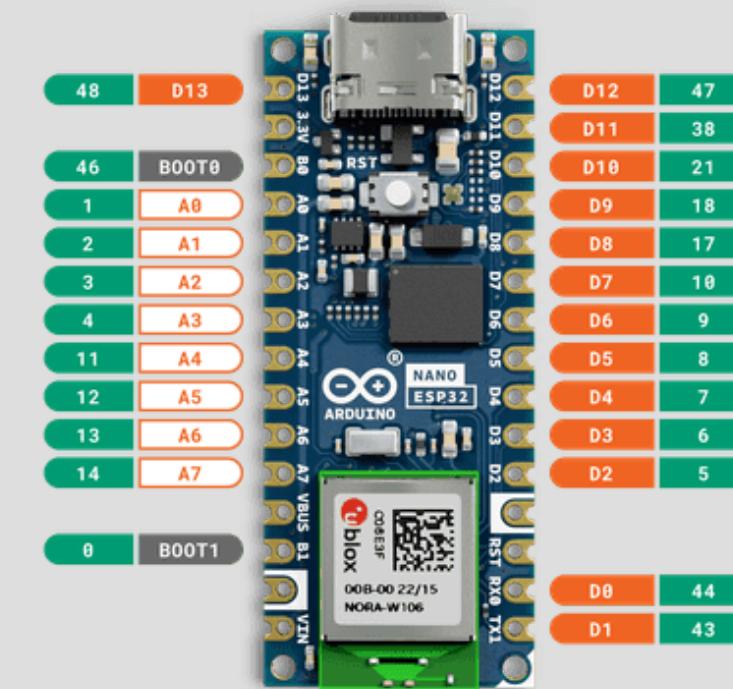
- Potenza di calcolo sufficiente per gestire più dispositivi contemporaneamente.
- WiFi integrato per comunicare direttamente con il server Flask.
- Numero adeguato di pin GPIO per tutti gli ingressi e le uscite.

LE RESPONSABILITÀ

- Coordina tutti i dispositivi: sensori, motore, display, buzzer.
- Implementa la logica sequenziale tramite una macchina a stati programmabile.
- Gestisce eventi in tempo reale con uno scheduler non bloccante.
- Comunica con il server per validare i codici IR ricevuti.

Nano / ESP32

Pinout



[ESP32 pin numbers](#)

[Nano pin numbers](#)

STRUTTURA DEL CODICE

La struttura del codice del progetto SmartLock è organizzata in modo modulare e reattivo, basata su una Macchina a Stati Finiti (FSM)

LINGUAGGI UTILIZZATI



- C&C++: Viene utilizzato per lo sviluppo della logica embedded sull'Arduino Nano ESP32, che include la decodifica IR, l'implementazione della macchina a stati, la comunicazione WiFi e il pilotaggio di tutte le periferiche hardware (display LCD, motore DC, sensori, LED/Buzzer).
- Python: Utilizzato per l'API Flask che funge da server centrale per la validazione dei codici, la registrazione degli eventi e la gestione della sicurezza.
- HTML: Usati per la creazione della dashboard web di supervisione, che permette di monitorare i log e gli allarmi del sistema a distanza.

COME FUNZIONA SMARTLOCK

INTERAZIONI DEL TECNICO SUL CAMPO

- Fase di accesso iniziale
 - Il tecnico si presenta sul sito e inserisce un codice d'accesso utilizzando un telecomando a infrarossi. Il segnale viene ricevuto dal modulo IR collegato all'ESP32.
- Verifica e validazione del codice
 - Il microcontrollore confronta il codice ricevuto con quelli autorizzati tramite richiesta HTTP a un server remoto. La logica è gestita da una macchina a stati finiti non bloccante.
- Gestione dell'esito
 - Se il codice è valido, la serratura si apre e viene registrato l'orario di accesso.
 - Se il codice è errato, il sistema rifiuta l'accesso, registra il fallimento e aggiorna il conteggio dei tentativi.
- Controllo di sicurezza e blocco
 - Dopo 3 tentativi falliti consecutivi, il sistema attiva un allarme acustico/visivo e blocca temporaneamente la serratura per impedire ulteriori accessi non autorizzati.
- Uscita controllata
 - A fine intervento, il tecnico preme un pulsante fisico. Il sistema registra la richiesta, apre la serratura in uscita e salva il log di completamento intervento.

DIMOSTRAZIONE

