

Watch Tower

Studente: Tom Schillerwein
Relatore: Pascal Poncini

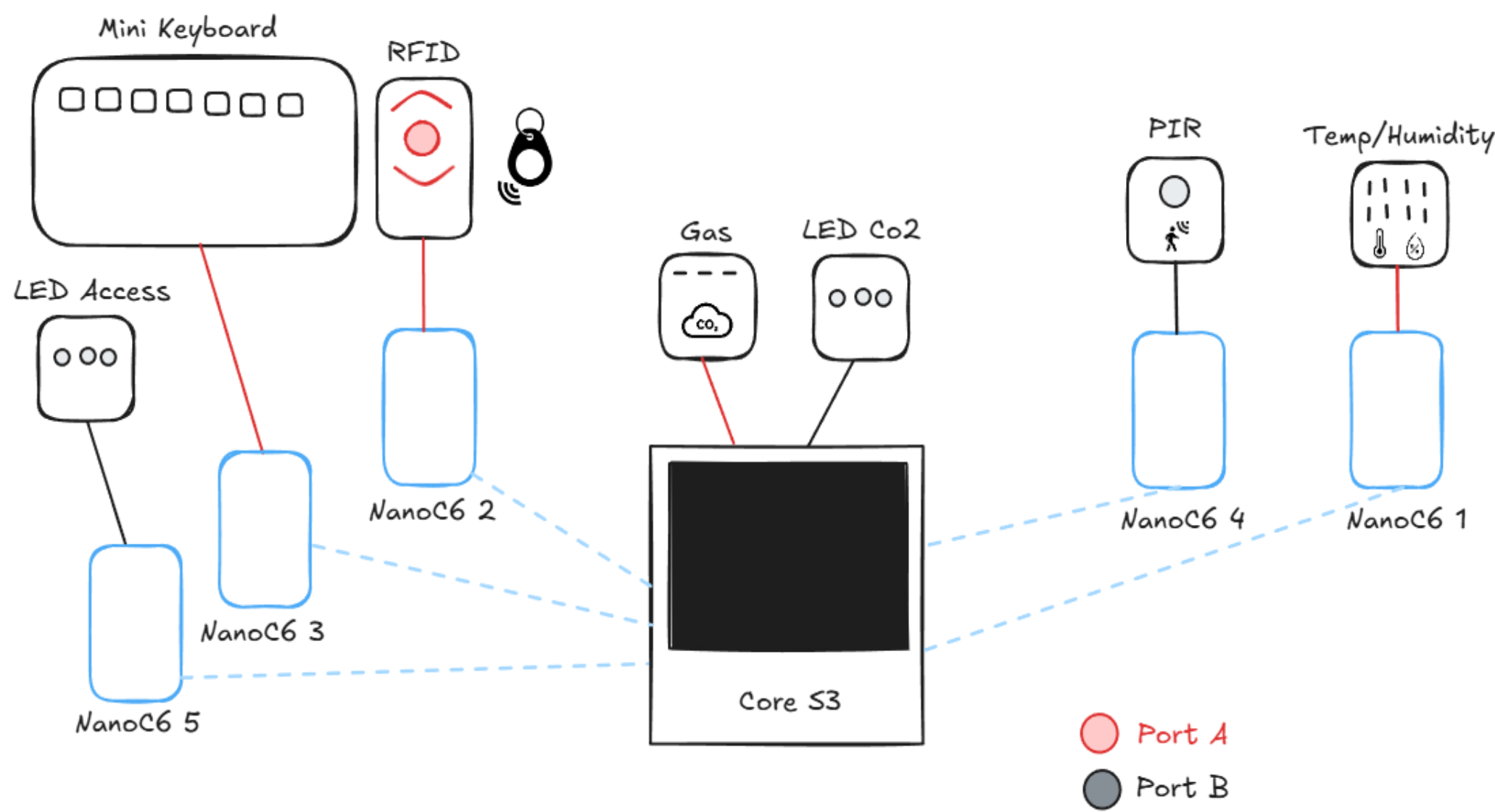
Progetto: 2° semestre
Anno: 2024/2025
Ambito: Sviluppo web e IoT

Scopo
Il progetto prevede lo sviluppo di un'applicazione web e l'implementazione di un'architettura composta da microcontrollori e sensori, con l'obiettivo di migliorare la sicurezza fisica della sala server della rete nera del CPT di Trevano. Lo scopo principale è facilitare il monitoraggio e consentire una risposta più rapida in caso di eventuali incidenti.

Abstract
Questo progetto consiste nello sviluppo di un sistema di monitoraggio della sala server della rete nera del CPT di Trevano, con l'obiettivo di aumentare la sicurezza fisica e l'affidabilità dell'infrastruttura. L'architettura del sistema prevede l'uso di sensori per la rilevazione di parametri ambientali, come temperatura, umidità e CO2, così come il controllo degli accessi fisici. I dati raccolti vengono salvati e visualizzati attraverso un'applicazione web, che permette di visualizzare i dati tramite grafici e tabelle. Inoltre, è previsto un sistema di notifiche e allerte personalizzabili per informare gli amministratori della rete in caso di anomalie, per migliorare la risposta ad eventuali problemi riscontrati.

Attuazione
È stata sviluppata un'applicazione web con Vue.js per il frontend e Node.js per il backend, offrendo un'interfaccia moderna e interattiva rivolta a docenti, sistemisti e allievi. L'app consente di visualizzare i dati tramite grafici e tabelle facilmente utilizzabili. Per garantire la sicurezza, è stato implementato un sistema di autenticazione e autorizzazione basato su JSON Web Token (JWT), con restrizioni per gli allievi che non possono visualizzare dati sensibili. L'intera applicazione è stata containerizzata in tre Docker e distribuita sul server della scuola per consentire un facile deploy. Dal lato hardware, i microcontrollori e i sensori sono stati programmati in Python per rilevare i dati e comunicarli al dispositivo M5Stack CoreS3. Questo si occupa di elaborarli, inviarli al backend oppure eseguire azioni, come accendere un LED o visualizzare informazioni sul display. Dopo una fase iniziale di test, il sistema è stato installato nella sala server.

Conclusioni
Questo progetto è abbastanza unico, dato che integra una parte di sviluppo web con dello sviluppo IoT, cosa che lo rende molto interessante. Il prodotto che ne risulta è molto specifico per le necessità della sala server del CPT di Trevano, in quanto utilizza il suo LDAP per funzionare e anche il montaggio è su misura per la sala server. Se utilizzata correttamente, è sicuramente un'aggiunta utile e interessante per la sicurezza fisica della scuola e potrebbe essere utilizzato per sensibilizzare i futuri allievi. Ci sono sicuramente ancora molte feature e miglioramenti che si possono implementare per migliorare il tutto, ma sono comunque soddisfatto del risultato ottenuto.



Architettura M5Stack implementata

Watch Tower

Motivi d'accesso

- 1 -> manutenzione
- 2 -> ispezione
- 3 -> test
- 4 -> emergenza
- Altri tasti -> altro

Registrazione badge

Se è la prima volta che si accede alla sala server, è necessario registrare il badge con il proprio utente, per fare questo andare su watchtower.labosamt.ch, fare il login con le proprie credenziali scolastiche e aprire la card con l'otp (link your badge). Posizionare il badge sul lettore e poi inserire il codice tramite la tastiera e premere invio.

Informazioni importanti

- 1. Premere "e" + enter per uscire
- 2. Premere sempre enter alla fine di un interazione con la tastiera

Istruzioni d'utilizzo per l'accesso



Microcontrollore M5Stack NanoC6



Microcontrollore M5Stack CoreS3



Dashboard web