

# Watch Tower

Studente: Tom Schillerwein  
Relatore: Pascal Poncini

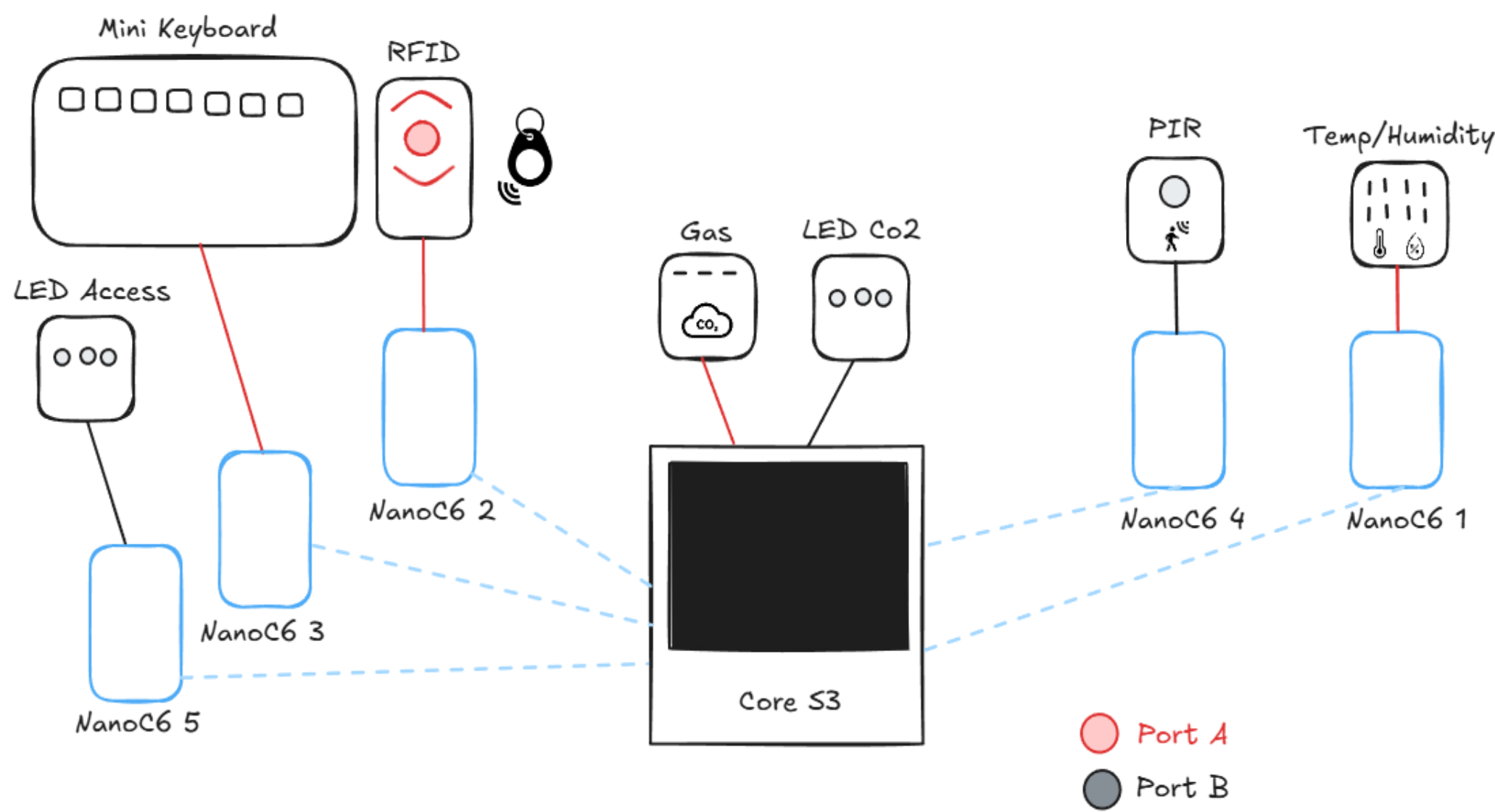
Progetto: 2° semestre  
Anno: 2024/2025  
Ambito: Sviluppo web e IoT

**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 MicroPython 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

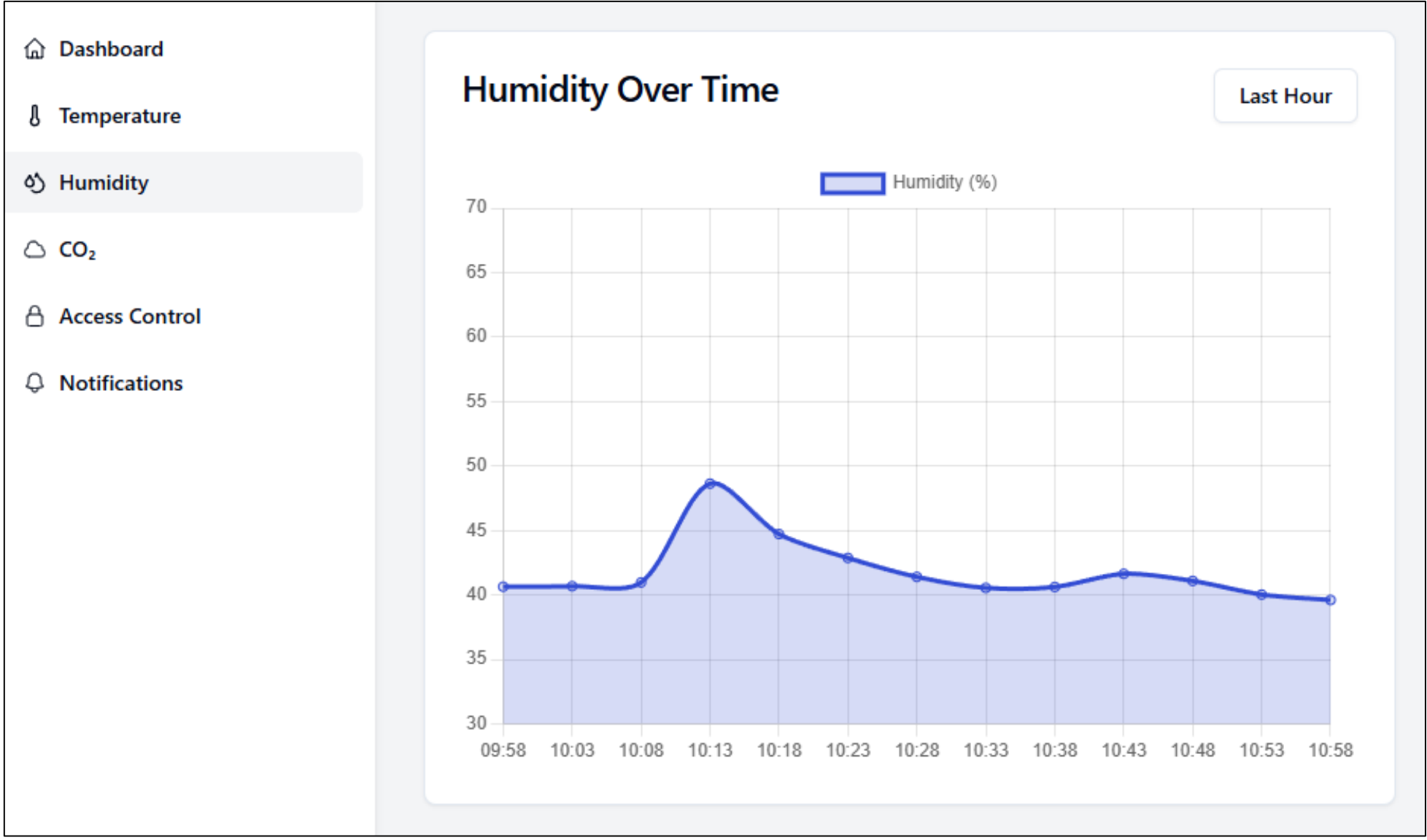
Istruzioni d'utilizzo per l'accesso



Microcontrollore M5Stack NanoC6



Microcontrollore M5Stack CoreS3



Dashboard web