
Candidato: Giulio Bosco
Azienda: Scuola Arti e Mestieri di Trevano
Periodo: 23 gennaio 2020 – 06 aprile 2020
Presentazione: 08 aprile 2020

Situazione iniziale

Questo progetto richiede lo sviluppo di una piattaforma per gestire un generatore di frequenze di onde ad ultrasuoni fra gli 0 ed i 25'000 Mega Hertz, la pagina non deve essere accessibile tramite Internet, il generatore deve essere indipendente, creare una propria rete dalla quale si possa accedere alla pagina di gestione. In oltre il generatore deve essere azionabile tramite un telecomando e tramite un rumore. Il telecomando deve poter accendere e spegnere il generatore, mentre il suono deve farlo accendere e far partire un timer, dopo il quale viene spento il generatore (sia i decibel del suono per fare partire il timer che la durata di esso devono essere regolabili tramite l'applicazione). Deve essere implementata anche una pagina di gestione degli utenti con permessi.

Il circuito di generazione delle frequenze è già esistente basato su Arduino UNO con un chip AD9833 per generare delle frequenze.

Attuazione

Per sviluppare l'applicativo sono state adottate soluzioni standard, per quanto riguarda gli applicativi WEB, un DBMS MySQL, un'interpretazione e gestione dei dati in Java, implementazione delle interfacce (e rappresentazione dei dati) con framework AngularJS ed un sistema embedded per la generazione delle frequenze basato su Arduino. Il progetto si è svolto su 2 semestri. Nel primo era stato utilizzato un Arduino YUN, con comunicazione via ethernet. Per poi venire a scoprire che la libreria SPI di controllo seriale delle periferiche contiene molti Bug sull'Arduino YUN. Quindi nel secondo semestre si è tornati su un Arduino UNO, implementando un protocollo seriale, per la comunicazione. Per questo motivo ho dovuto anche creare un web server java personalizzato che ha una thread separata per la gestione della comunicazione seriale, che deve essere accessibile dalle servlet e deve avere accesso al database.

Risultati

La prima fase del progetto che era stata sviluppata con l'Arduino YUN. La quale è stata portata a termine nel primo semestre, ma non era in grado di controllare il generatore di onde e quindi emettere gli ultrasuoni. Mentre nel secondo semestre con l'Arduino UNO sono riuscito a risolvere i problemi, cambiando radicalmente strategia di comunicazione con l'Arduino.

Il progetto è stato scomposto in componenti, il database, l'applicativo back-end ed il front-end ed il codice relativo all'Arduino. Nella prima versione la comunicazione Arduino - Raspberry PI avveniva tramite comunicazione ethernet con protocollo HTTP, mentre nella seconda versione avviene tramite comunicazione seriale con un protocollo che ho scritto io apposta per questo progetto. Il quale potrebbe venir riutilizzato senza particolari problemi.

L'Applicativo funziona con tutte le sue componenti, ma il microfono ha ancora dei problemi che sono legati all'hardware, quindi non li posso risolvere.