L’applicazione RoomMonitor costituisce il lato server del programma. Si è scelto di implementarvi la maggior parte della logica, in modo da alleggerire la schedina, che possiede specifiche hardware nettamente inferiori rispetto a quelle di un PC. Al primo avvio dell’applicazione, il sistema chiede di default all’utente di configurare una serie di impostazioni. Anche in questo contesto, restando in linea a quanto fatto per la schedina, abbiamo decidere di dare maggiore libertà all’utente, in termini di configurazione. In ogni caso, è possibile utilizzare delle impostazioni di default, i cui valori sono stati ottenuti mediante una serie di rilevazioni (tranne i parametri di dimensione stanza e numero schedine, impossibili per ovvi motivi da prevedere). Per prima cosa, viene richiesto all’utente di impostare il numero di schedine, la dimensione della stanza e la posizione delle schedine rispetto alla stanza e la porta su cui avviene la comunicazione TCP con la scheda ESP. La scelta di dissociare la posizione delle schedine rispetto alla dimensione effettiva della stanza è stata fatta per potere permettere all’utilizzatore di collocare le schedine in posizioni non angolari. Inoltre, ad ogni schedina è associato un valore, che l’utente può impostare in dB che rappresenta la potenza del segnale ad un metro della schedina. In seguito ad una serie di rilevazioni dirette, abbiamo ottenuto valori oscillanti fra -52 e -57, per cui abbiamo optato per -55. Infine, viene effettuato un ultimo controllo rispetto al numero di schedine, infatti il sistema riferisce un errore e impedisce il funzionamento se la configurazione presente meno di due schedine.

La seconda schermata da configurare riguarda il monitoraggio. Anche in tal caso, l’utilizzatore può modificare con un discreto margine di libertà le impostazioni. Il parametro di “costante di propagazione del segnale”, rappresentato da un intero e compreso fra 2 e 4, è relativo alla formula empirica per il calcolo della stima della posizione. Si tratta di un parametro che dipende dall’ambiente di rilevazione. Anche in questo caso, a seguito di una serie di acquisizioni fatte in ambienti chiusi, abbiamo rilevato 2 come valore che ci conferiva informazioni più precise. Le schedine mandano i pacchetti acquisiti ogni minuto. Il minimo di minuti per conteggio della presenza rappresenta il minimo numero di minuti in cui, nell’arco dei 5 minuti di visualizzazione, un dispositivo deve essere riconosciuto come valido. Infatti, affinché un dispositivo sia considerato effettivamente presente in una stanza, è necessario che, in quel minuto, venga rilevato da tutti i dispositivi ESP presenti. Ovviamente, il range di valori possibili va da 1 a 5. L’utente può dunque scegliere in quanti dei 5 minuti è necessario che il dispositivo rilevato. Con un valore minimo di minuti per conteggio di 3, ad esempio, un dispositivo rilevato solo in 2 minuti viene scartato. Le schedine mandano dunque i pacchetti ogni minuto, ma ovviamente se una schedina smette di funzionare o viene semplicemente scollegata, il server vedrà meno l’arrivo dei suoi pacchetti. Il limite di fallimenti aggregazione rappresenta il numero massimo di tentativi (e dunque di minuti) che il server fa nei confronti di una schedina. Una volta che una schedina “fallisce” l’invio di n slot di pacchetti, il programma si arresta, notificando la l’errore all’utente. In ogni caso, è possibile riprendere la rilevazione modificando il numero di schedine. I dati precedentemente ottenuti saranno sempre disponibili e analizzabili nelle funzionalità di analisi. Infine, il segreto condiviso rappresenta la password relativa al captive portal.

La terza schermata permette la configurazione dei database sui quali dati si effettuano le varie visualizzazione. Per DB, di tipo relazionale, abbiamo usato MariaDB SQL. Ai organizza secondo due tabelle, una su cui vengono memorizzati i pacchetti, ognuno dei quali possiede i campi HASH, MAC, posizione, timestamp di generazione, eventuale SSID e un int che indica se il MAC del dispositivo è o meno randomico e un’altra su cui vengono memorizzate le schedine da cui è stata fatta la rilevazione (campi ID, posizione e potenza del segnale ad un metro). Il nome della tabella delle schedine è identico a quello dei pacchetti preceduto da board. Attraverso il pulsante Inizializza DB è possibile inizializzare un nuovo DB, creando dunque due nuove tabelle. Premendo apply, il sistema effettua una query di prova per verificare che i parametri di connessione al DB siano validi. In caso di esito negativo, viene notificato all’utente e il programma non parte. Il pulsante Ripristina Setup Schedine riconfigura i parametri delle schedine con i valori contenuti nella tabella specificata.

L’ultima schermata riguarda la configurazione dei parametri per l’analisi dei MAC randomici. I parametri presi in considerazione sono la distanza fisica rilevata fra due dispositivi, la distanza di tempo in cui questi vengono rilevati e il loro SSID. Per ogni campo viene specificato un peso, che conferisce più o meno rilevanza al parametro in questione.