Relazione per il progetto di Progettazione e Implementazione dei Sistemi Software in Rete

Luca Benetti
20043903

Anton Borislavov Iliev
20035170

Linda Monfermoso
20028464

October 23, 2024

1 Introduzione

Come previsto dal progetto presentato durante il corso, abbiamo creato un applicativo web pensato per gestire le ricariche di automobili elettriche, in più parcheggi, tramite robot autonomi.

2 Specifica

2.1 Casi d'uso e requisiti

Il diagramma dei casi d'uso è disponibile nel file PDF apposito.

2.1.1 Descrizione casi d'uso e requisiti funzionali

1	Login	L'utente si autentica alla piattaforma
2	Creazione utente	Viene creato un utente nella piattaforma
3	Aggiorna dati utente	L'utente aggiorna i propri dati
4	Effettua pagamento	L'utente effettua un pagamento in seguito a una ricarica
5	Visualizza pagamento	L'utente visualizza il pagamento da effettuare
6	Creazione pagamento	Viene creato un pagamento in seguito a una ricarica finita
7	Crea prenotazione	L'utente premium crea una prenotazione
8	Elimina prenotazione	L'utente premium elimina una prenotazione
9	Modifica prenotazione	L'utente premium modifica una prenotazione
10	Elenco prenotazioni	L'amministratore visualizza elenco delle prenotazioni
11	Invio messaggio utente	Il sistema invia un messaggio (via Telegram) all'utente
12	Invio messaggio robot	Il sistema invia un messaggio (via MQTT) all'utente
13	Aggiunta/rimozione robot	L'amministratore aggiunge o rimuove un MWbot
14	Monitoraggio occupazione	Il sistema monitora le macchine in entrata e uscita per determinare occupazione dei posti
15	Aggiunta/rimozione auto	L'utente rimuove o aggiunge un'automobile
16	Aggiungi/rimuovi macchina coda ricariche	Il sistema aggiorna lo stato delle macchine in coda per ricarica
17	Elenco coda ricariche	L'amministratore visualizza l'elenco delle ricariche in coda
18	Aggiornamento costi ricarica	L'amministratore aggiorna i costi delle ricariche
20	Elenco pagamenti	L'amministratore visualizza l'elenco dei pagamenti
21	Rimozione utente	L'amministratore rimuove un utente dalla piattaforma
22	Elenco posteggi	L'amministratore visualizza un elenco dei posteggi di un parcheggio
23	Elenco auto	L'amministratore visualizza un elenco delle auto registrate alla piattaforma
24	Ricerca utente	L'amministratore ricerca un utente registrato
25	Ricerca parcheggio	L'amministratore ricerca un parcheggio

2.1.2 Requisiti non funzionali

- L'interfaccia è grafica e realizzata con Razor Pages
- Il database è realizzato con SQLite
- Le specifiche di progettazione sono realizzate con diagrammi UML
- Il sistema è implementato in .NET e EntityFramework
- La password è lunga 8 caratteri, con maiusole, minuscole e numero
- Le date sono memorizzate nel formato standard UTC
- Lo scambio di messaggi con MWbot avviene tramite MQTT
- Lo scambio di messaggi tra sistema di prenotazione e ricariche e utente avviene tramite Telegram
- Il pagamento avviene tramite PayPal
- La registrazione e l'autenticazione sono gestite dalla libreria Identity
- Il rilevamento dei posti occupati è gestito da un sensore posto all'entrata del parcheggio

2.2 Diagramma delle classi di dominio

Il diagramma delle classi di dominio è disponibile nel file PDF apposito.

3 Progettazione

3.1 Diagramma delle classi

3.2 Documentazione API

Per documentare le API abbiamo utilizzato Swagger. La lista di API utilizzate nel progetto è visibile alla pagina `https://localhost:7237/swagger/index.html` quando questo è in esecuzione.

3.3 MQTT

La gestione e comunicazione con i robot MWbot è stata implementata mediante il protocollo MQTT. All'avvio, l'applicativo verifica gli MwBot che sono attualmente online e li istanzia come client, connettendoli al broker ed effettuando l'inizializzazione dei parametri.

Come da protocollo, la nostra implementazione prevede la presenza di un broker e di più client, che rappresentano gli MWbot. In particolare, il broker è responsabile della ricezione e distribuzione di messaggi tra client MWbot e ne gestisce le richieste. Il client, invece, comunica con il broker pubblicando sui topic pertinenti.

4 Implementazione

4.1 Istruzioni di installazione

4.2 Suddivisione compiti