Progetto LSO

Libreria

Ingenito Roberto - N86004077
Ingenito Simone - N86004063
Sequino Lorenzo - N86004367

Indice

Analisi dei requisiti

1.1 Obiettivo del progetto

1.2 Funzionalità principali

1.2.1 Registrazione e login utenti

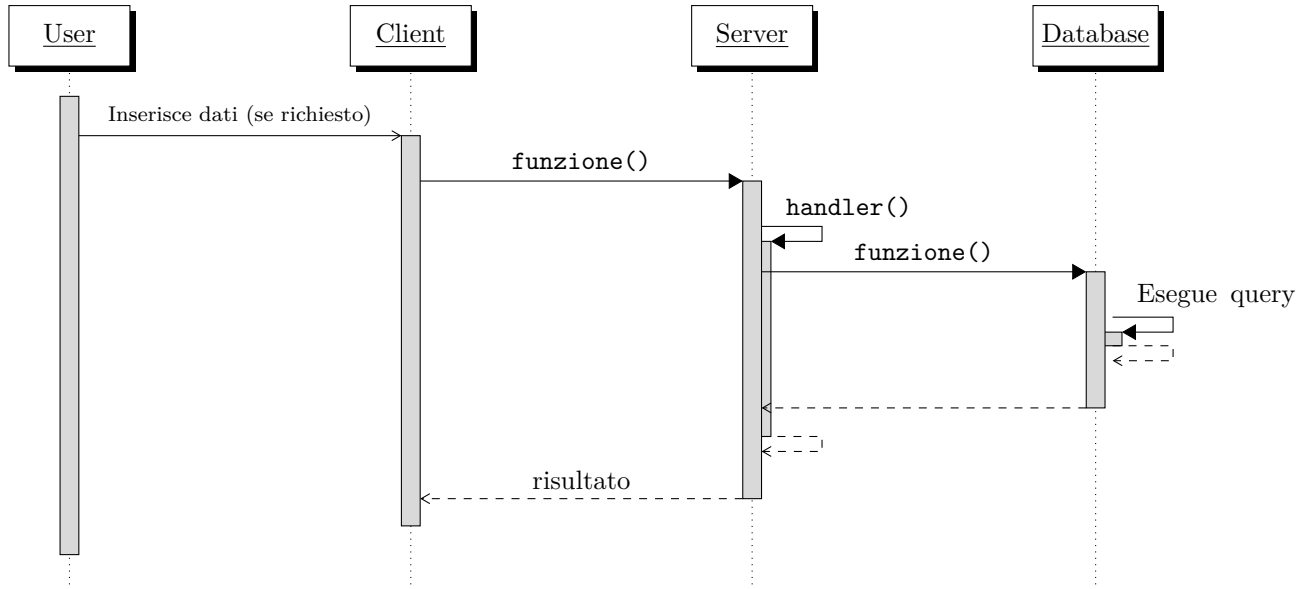
1.2.2 Gestione del catalogo dei libri

1.2.3 Prestito di libri

1.2.4 Gestione del carrello e check-out

1.2.5 Notifiche agli utenti

Implementazione



Questo *sequence diagram* descrive la maggior parte delle funzionalità presenti nel progetto.
Viene fornito giusto un esempio per la registrazione nel paragrafo apposito.

2.1 Linguaggi utilizzati

Il progetto utilizza due linguaggi principali:

- **C**: Il linguaggio C è utilizzato per lo sviluppo dell'applicazione client-server. Il server e il client comunicano tramite socket, permettendo lo scambio di dati in rete.
- **SQL**: Il linguaggio SQL è utilizzato per la gestione del database PostgreSQL. Il server si connette al database per eseguire operazioni di lettura e scrittura, gestendo le informazioni richieste dai client.

2.2 Struttura del codice

Il progetto è organizzato in una struttura di cartelle che separa logicamente i vari componenti del progetto. Questa organizzazione aiuta a mantenere il codice pulito, modulare e facile da gestire.

Di seguito, è riportata la struttura gerarchica delle cartelle:

```
project_root
+-- client
|   +-- build
|   +-- include
|   +-- src
+-- config
+-- database
|   +-- include
|   +-- query
|   +-- src
+-- server
    +-- build
    +-- include
    +-- src
```

client / server

Le cartelle `client` e `server` hanno la stessa struttura:

- `build`: Contiene i file oggetto generati dalla compilazione del codice contenuto in `src`
- `include`: Contiene i file header
- `src`: Contiene il codice sorgente

La separazione tra `include` e `src` permette una chiara distinzione tra le interfacce e le implementazioni, migliorando la manutenibilità del codice.
La cartella build isola i file generati dalla compilazione, mantenendo pulito il repository.

config

Questa cartella possiede dei file di configurazione con implementazioni comuni sia per il *client* che per il *server*. Ad esempio la configurazione del database, le richieste che client e server possono (rispettivamente) fare e ricevere, oppure la configurazione degli indirizzi.

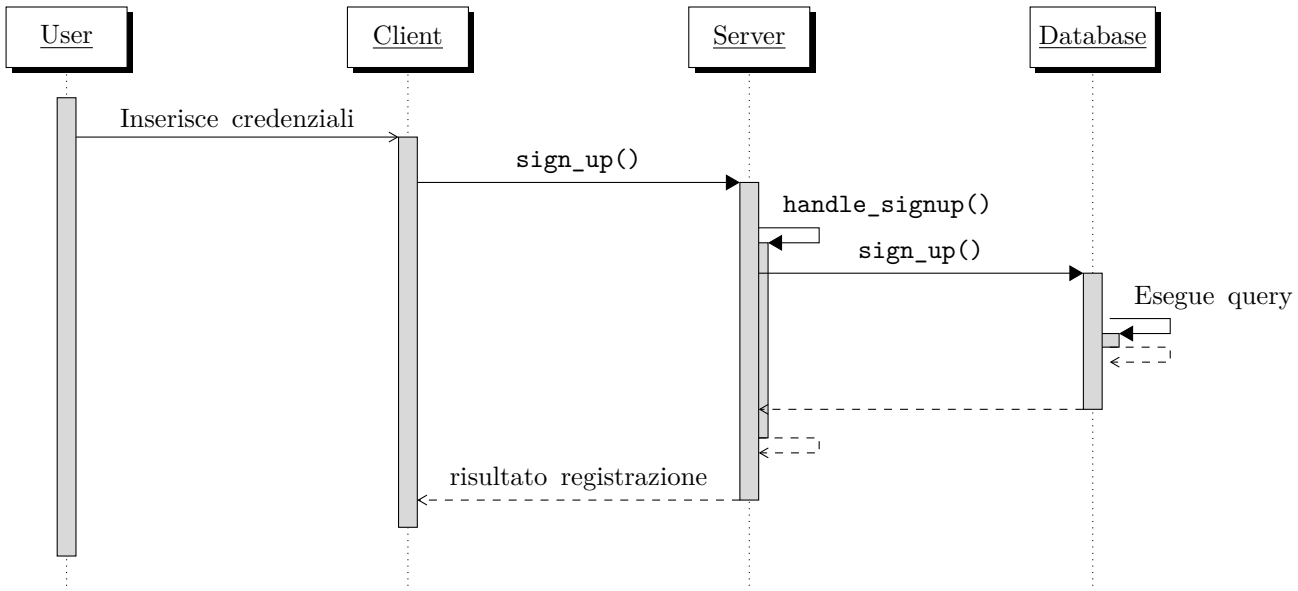
Centralizzare le configurazioni in una cartella dedicata facilita la gestione delle impostazioni del sistema e permette di modificare facilmente i parametri di configurazione senza dover cercare all'interno del codice sorgente.

database

- `include`: Contiene i file header per la gestione del database.
- `query`: Contiene i file SQL utilizzati per la gestione del database. (Creazione delle tabelle, trigger, funzioni, viste, …)
- `src`: Contiene il codice sorgente per l'interazione con il database.

La separazione dei file SQL e del codice sorgente relativo al database aiuta a mantenere organizzate le operazioni di gestione del database e facilita eventuali modifiche o aggiornamenti.

2.3 Registrazione e login



L'utente inserisce le credenziali per la registrazione (*sign_up*) o l'accesso (*sign_in*).
Il client invia tre messaggi al server:

1. tipo di richiesta: `SIGN_IN` o `SIGN_UP`
2. username
3. password

Il server elabora la richiesta eseguendo una query con i dati ricevuti e successivamente invia un messaggio al client per notificare l'esito dell'operazione, indicando se la richiesta è stata eseguita con successo o meno.

2.4 Gestione dei libri e del catalogo

Il client può inviare diverse richieste al server per ottenere informazioni sui libri presenti nel sistema. Il server risponde a queste richieste eseguendo specifiche funzioni che interrogano il database.
Di seguito, una panoramica delle funzionalità disponibili:

1. Visualizzare l'intero catalogo
2. Visualizzare solo i libri disponibili
3. Cercare libri per genere
4. Cercare libri per titolo

Tutte queste funzioni restituiscono i risultati in formato JSON. Invece di inviare una stringa per volta per poi dover scomporre ogni campo, tramite JSON si facilita l'integrazione lato client.

2.5 Prestito e restituzione libri

Il client può interagire con il server per gestire i prestiti dei libri. Il server offre diverse funzionalità per supportare queste operazioni:

1. Creare un nuovo prestito
2. Visualizzare i libri attualmente in prestito
3. Restituire un libro

2.6 Carrello e check-out

2.7 Gestione delle notifiche

2.8 Funzioni speciali

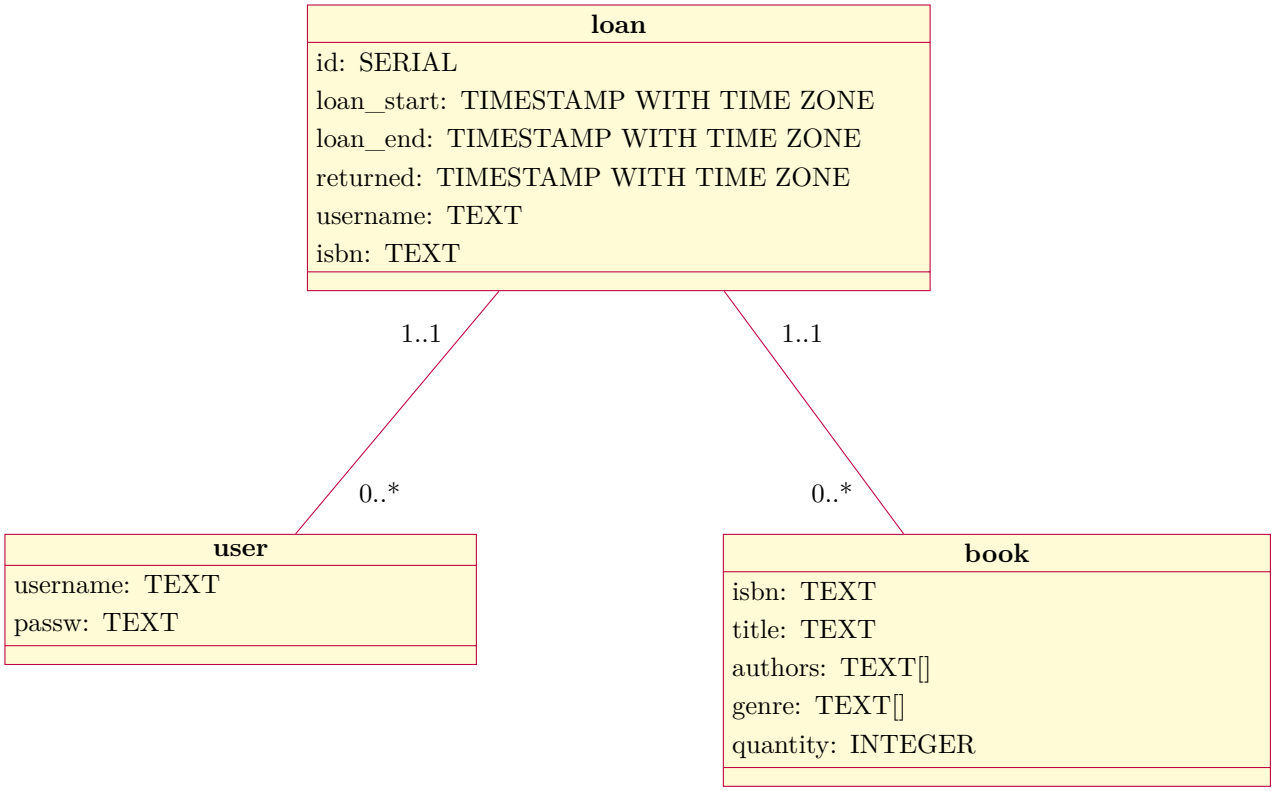
La funzione `send_string_segmented` invia una stringa al client tramite il socket, suddividendo la stringa in segmenti di lunghezza massima definita da `MAX_REQUEST_BUFFER_LENGTH`.
Iterativamente ogni segmento viene inviato al client in maniera ordinata.

La funzione `recv_and_compose_segmented_string`, riceve una stringa di lunghezza massima `MAX_REQUEST_BUFFER_LENGTH`; esegue questo processo iterativamente, accodando il nuovo segmento al segmento precedente.
Al termine, la funzione restituisce l'intera stringa.

Queste funzioni sono necessarie per gestire l'invio e la ricezione di dati di lunghezza variabile poiché TCP non garantisce che tutti i dati vengano ricevuti in una singola operazione, specialmente se i dati sono di grandi dimensioni.

Database

3.1 Schema



3.2 Descrizione delle tabelle

3.3 Query principali utilizzate