

Progetto #1 - Prova in itinere DSBD aa2024-2025

Descrizione delle attività.

Lo studente (ovvero il gruppo) prima di sviluppare l'elaborato, deve necessariamente inviare una bozza dell'idea progettuale al gruppo di docenti. (antonella.distefano@unict.it, giovanni.morana@unict.it, tutor massimo.gollo@phd.unict.it)

Obiettivo

Progettare e sviluppare un sistema distribuito che includa:

- Un server gRPC.
- Un servizio di recupero dati (DataCollector) da yfinance.
- Un database a supporto delle operazioni.

Il sistema deve essere in grado di gestire la registrazione, l'aggiornamento e la cancellazione di utenti, nonché il recupero e l'elaborazione di dati finanziari da yfinance.

Tutte le operazioni verso yfinance devono essere protette da un Circuit Breaker. Le operazioni di registrazione e aggiornamento degli utenti nel server gRPC devono essere implementate con una politica "at-most-once".

I *service* dovranno essere sviluppati come container docker e gestiti ed eseguiti con docker *compose*.

Deve essere sviluppato e fornito un client gRPC per il test delle funzionalità offerte dal server.

Nota: Per accedere a yfinance è necessario utilizzare una libreria specifica che deve essere inclusa nel DataCollector.

Descrizione del Progetto

Server gRPC

Rappresenta l'interfaccia tra l'utente e l'intero sistema. Riceve le richieste dall'utente e interagisce con il database per fornire le funzionalità richieste.

Funzionalità di gestione degli utenti

- Registrazione di un Utente
 - Permette la registrazione di un nuovo utente fornendo:
 - Email.
 - Codice dell'Azione (Ticker) di interesse.
 - Crea una nuova entry nel database con le informazioni dell'utente.
 - Implementa la politica "at-most-once" per evitare duplicazioni o inconsistenze.
- Aggiornamento dell'Utente:
 - Consente l'aggiornamento del codice dell'azione associato a un utente esistente.
 - Aggiorna le informazioni nel database.
 - Segue la politica "at-most-once" per garantire l'idempotenza dell'operazione.
- Cancellazione di un Utente:
 - Permette la cancellazione di un utente esistente.
 - Rimuove l'entry dell'utente nel database e tutti i dati correlati.

Funzionalità di recupero delle informazioni:

- Recupero dell'Ultimo Valore Disponibile:
 - Fornisce una funzione per ottenere l'ultimo valore del titolo azionario scaricato da yfinance per l'utente specifico: il server interroga il database per recuperare il dato.
- Calcolo della Media degli Ultimi X Valori:
 - Fornisce una funzione per calcolare e restituire la media degli ultimi X valori del titolo azionario per un utente: il server recupera gli ultimi X valori dal database e calcola la media.

DataCollector

Un servizio indipendente che, in modo ciclico, legge la lista degli utenti registrati dal database per recuperare i ticker azionari e poi, tramite la libreria finance, per ogni utente, recupera l'ultimo valore disponibile del relativo titolo azionario.

Recupero dai finanziari

- Le operazioni verso yfinance devono essere protette da un Circuit Breaker per gestire errori o ritardi nelle risposte.

Memorizzazione dei Dati nel database

- I dati relativi alle operazioni (email dell'utente, codice dell'azione, valore e timestamp) vengono memorizzati in una o più tabelle dedicate nel database.

Database

Gestione degli Utenti

- Una o più tabelle per memorizzare le informazioni degli utenti, inclusa l'email e il codice dell'azione di interesse.

Memorizzazione dei Dati Finanziari:

- Una o più tabelle per memorizzare i dati finanziari ottenuti dal DataCollector.

Requisiti Tecnici:

gRPC: Per la comunicazione tra client e server.

Database: Relazionale (ad esempio, PostgreSQL, MySQL) o NoSQL, a scelta dello studente.

Libreria yfinance: Per accedere ai dati finanziari nell'ambito del DataCollector.

Circuit Breaker: Implementazione custom.

Criteri di Valutazione:

Correttezza Funzionale.

- Implementazione completa delle funzionalità richieste.
- Comportamento conforme alla descrizione del progetto.

Gestione degli Errori e Robustezza

- Robustezza nella gestione di eccezioni
- Utilizzo efficace del Circuit Breaker per le chiamate a yfinance.
- Implementazione della Politica "At-Most-Once".

Note di progetto

Le scelte progettuali (database utilizzati, decomposizione in microservizi, eventuali pattern di comunicazione) sono oggetto di valutazione e devono essere opportunamente motivate. Ogni gruppo può liberamente personalizzare il progetto, considerando che la valutazione delle scelte progettuali prevale sull'implementazione del codice. **NON** si richiede alcuna interfaccia grafica o qualsiasi forma di frontend e non incide in alcun modo sulla valutazione.

Modalità e tempi di consegna

Il progetto completo va consegnato improrogabilmente entro il 30/11/2024 (hard deadline).

Il codice del progetto dovrà essere consegnato come repository Git (es. su Github).

Assieme al progetto va consegnata:

- una relazione che illustri le scelte progettuali (e.g., descrizione dell'applicazione, schema architetturale - (micro)servizi e relative comunicazioni - lista delle API implementate). La relazione deve includere
 - un abstract (circa 250 parole) che descriva l'idea sviluppata;
 - un diagramma architetturale che mostri i micro-servizi coinvolti;
 - un diagramma che mostri le interazioni, sia tra componenti dell'applicazione che tra l'applicazione e il mondo esterno.
- un documento con le informazioni necessarie per build & deploy, da consegnare in formato Markdown o PDF.

Il progetto può essere presentato anche se incompleto.