

D-Linda

January 25, 2019

Abstract

Durante il corso di Sistemi Distribuiti, sono stati studiati sia i protocolli di coordinazione, in particolare Linda, sia i protocolli di consenso. Durante il progetto verranno analizzate le possibili alternative dei protocolli di consenso, tra cui Raft e Byzantine Fault Tolerance. Lo scopo del progetto è quello di apprendere il funzionamento di tali protocolli, successivamente trovare eventuali librerie che li implementano ed infine costruire un sistema Linda distribuito e replicato, con possibilità di accesso al servizio via REST API (TuSoW).

1 Obiettivi

Gli obiettivi che ci siamo prefissati sono:

- studio della tecnologia Raft e Byzantine Fault Tolerance;
- analisi delle librerie che implementano i protocolli di consenso;
- sviluppo di Linda distribuito e replicato;
- integrazione con interfaccia REST (TuSoW);
- l'uso di Linda deve essere trasparente rispetto alla sua replicazione;
- il sistema deve essere dinamico: deve essere possibile aggiungere una nuova replica senza interrompere il servizio.

Al termine del progetto, ci aspettiamo un sistema Linda distribuito e replicato con fault tolerance che metta a disposizione un'interfaccia REST (TuSoW).

2 Work plan

Il lavoro verrà suddiviso in tre macro parti:

1. studio e analisi di protocolli di consenso (già svolta):
 - (a) studio del protocollo Raft (Gianluca);

- (b) studio del protocollo Byzantine Fault Tolerance (Andrea);
 - (c) ricerca e scelta di librerie che implementano i protocolli sopracitati (Andrea e Gianluca);
2. studio nella libreria scelta (atomix: <https://github.com/atomix/atomix/>)
- (a) studio generale della struttura di atomix e delle potenzialità messe a disposizione (Gianluca e Andrea)
 - (b) analisi delle strutture dati distribuite (API, protocollo per lo sviluppo...)
3. progettazione e sviluppo
- (a) analisi del problema (Gianluca e Andrea) ;
 - (b) design (come strutturare l'architettura del sistema finale?) (Gianluca e Andrea);
 - (c) configurazione degli ambienti per manutenzione, deployment e test del progetto (git, gradle, docker travis) (Gianluca e Andrea);
 - (d) descrizione e stesura dei test (Gianluca e Andrea);
 - (e) sviluppo dei problemi guidato dai test (in modo ciclico, si risolverà un sotto problema e si verificherà la correttezza della soluzione attraverso i test). I problemi principali che ci aspettiamo di affrontare saranno: sviluppo di Linda con atomix (Andrea e Gianluca), integrazione con Rest API (Gianluca) ed infine aggiunta dinamica di host al servizio (Andrea);
4. deployment del progetto su un sistema reale