

Sistemi Distribuiti e Cloud Computing - A.A. 2020/21

Progetto B1: Multicast totalmente e causalmente ordinato in Go

Docente: Valeria Cardellini
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ingegneria Informatica
Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"
cardellini@ing.uniroma2.it

Requisiti del progetto

Lo scopo del progetto è realizzare nel linguaggio di programmazione Go un'applicazione distribuita che implementi gli algoritmi di multicast totalmente ordinato e causalmente ordinato (si veda ad es. il capitolo 15 del libro [1]).

L'applicazione deve soddisfare i requisiti elencati di seguito.

- Un servizio di registrazione dei processi che partecipano al gruppo di comunicazione multicast. Si assuma che la membership sia statica durante l'esecuzione dell'applicazione, quindi non vi sono processi che si aggiungono al gruppo od escono dal gruppo durante la comunicazione.
- Il supporto dei seguenti algoritmi di multicast:
 1. multicast totalmente ordinato implementato in modo centralizzato tramite un sequencer;
 2. multicast totalmente ordinato implementato in modo decentralizzato tramite l'uso di clock logici scalari;
 3. multicast causalmente ordinato implementato in modo decentralizzato tramite l'uso di clock logici vettoriali.

Si richiede di testare il funzionamento degli algoritmi implementati nel caso in cui vi è un solo processo che invia il messaggio di multicast e nel caso in cui molteplici processi contemporaneamente inviano un messaggio di multicast; tali test devono essere forniti nella consegna del progetto.

Per il debugging, si raccomanda di implementare un flag di tipo *verbose*, che permette di stampare informazioni di logging con i dettagli dei messaggi inviati e ricevuti. Inoltre, per effettuare il testing in condizioni di maggiore stress, si consiglia di includere nell'invio dei messaggi un parametro *delay*, che permette di specificare un ritardo, generato in modo random in un intervallo predefinito.

Si richiede di fornire un container Docker per l'esecuzione dell'applicazione.

Si progetti l'applicazione ponendo particolare cura al soddisfacimento dei requisiti sopra elencati. Si richiede inoltre che gli eventuali parametri relativi all'applicazione e al suo deployment siano configurabili.

È possibile usare librerie e tool di supporto allo sviluppo del progetto, non sovrapposti con gli scopi del progetto; le librerie ed i tool usati devono essere esplicitamente indicati e brevemente descritti nella relazione.

Scelta e consegna del progetto

Il progetto è dimensionato per essere realizzato da **1** studente. Essendo un progetto di tipo di B, il voto del progetto peserà il 25% della valutazione complessiva dell'esame.

Per poter sostenere l'esame nell'A.A. 2020/21, **entro il 24/8/2021** è necessario prenotarsi per il progetto, comunicando alla docente in una email avente come oggetto [**SDCC scelta progetto**] le seguenti informazioni:

- nome, cognome e numero di matricola;
- progetto scelto.

Nel caso in cui il numero di prenotazioni per il progetto scelto abbia raggiunto la soglia massima prevista, sarà necessario effettuare una nuova scelta tra i progetti ancora disponibili.

Eventuali modifiche nella scelta del progetto devono essere tempestivamente comunicate alla docente e con lei concordate. Non è possibile cambiare in corso di svolgimento la tipologia del progetto (ad es. passare da progetto di tipo B a progetto di tipo A).

Per ogni comunicazione via email è necessario specificare [**SDCC**] nell'oggetto della email. Il progetto è valido **solo** per l'A.A. 2020/21 e deve essere consegnato **entro il 30/11/2021**. La prova d'esame scritta deve essere superata **entro la sessione autunnale 2020/21**.

La consegna del progetto deve avvenire almeno 5 giorni lavorativi prima della data (da concordare con la docente) in cui si intende sostenere la discussione del progetto. La consegna del progetto consiste nell'invio tramite email alla docente di un link a spazio di Cloud storage o repository (e.g., Dropbox, Google Drive, GitHub) contenente:

1. il codice sorgente (opportunamente commentato);
2. relazione (in formato pdf), senza codice;
3. breve howto per l'installazione, la configurazione e l'esecuzione dell'applicazione.

La relazione contiene:

- la descrizione dettagliata dell'architettura dell'applicazione e delle scelte progettuali effettuate, opportunamente motivate;
- la descrizione dell'implementazione realizzata;
- la descrizione delle eventuali limitazioni riscontrate;
- l'indicazione della piattaforma software usata per lo sviluppo dell'applicazione (incluse eventuali librerie).

Si consiglia di redarre la relazione in forma di articolo scientifico di lunghezza massima pari a 5 pagine, usando il formato ACM proceedings (<https://www.acm.org/publications/proceedings-template>) oppure il formato IEEE proceedings (https://www.ieee.org/conferences_events/conferences/publishing/templates.html).

Valutazione del progetto

I principali criteri di valutazione del progetto saranno:

1. rispondenza ai requisiti;
2. originalità;
3. organizzazione del codice (leggibilità, modularità, ...);
4. organizzazione, chiarezza e completezza della relazione.

Valutazione del progetto

I principali criteri di valutazione del progetto saranno:

1. rispondenza ai requisiti;
2. originalità;
3. organizzazione del codice (leggibilità, modularità, ...);
4. organizzazione, chiarezza e completezza della relazione.

Riferimenti bibliografici

- [1] G. Coulouris, J. Dollimore, T. Kindberg, and G. Blair. *Distributed Systems: Concepts and Design*. Addison-Wesley, 5th edition, 2011.