

Sistemi Distribuiti - A.A. 2008/09

Progetto B: Sistema di storage distribuito

Docente: Valeria Cardellini
Università di Roma "Tor Vergata"
cardellini@ing.uniroma2.it

Requisiti del progetto

Lo scopo del progetto è realizzare in linguaggio C usando l'API del socket di Berkeley un **sistema di storage distribuito** basato su un'architettura P2P parzialmente centralizzata.

Il sistema realizzato deve fornire le seguenti funzionalità:

- inserire (`put`) un file nello spazio di storage distribuito;
- prelevare (`get`) un file dallo spazio di storage distribuito;
- cancellare (`remove`) un file dallo spazio di storage distribuito;
- entrare (`join`) o uscire (`leave`) dallo spazio di storage distribuito.

Le caratteristiche salienti del sistema sono elencate di seguito.

- Architettura P2P parzialmente centralizzata, in cui sono presenti peer e superpeer.
- Comunicazione tra peer e superpeer basata su un opportuno protocollo applicativo da definire. Il protocollo applicativo può usare TCP o UDP come protocollo di trasporto; la scelta deve essere motivata nella relazione, analizzandone vantaggi e svantaggi.
- Suddivisione del file in blocchi di dimensione pari a 10 KB e gestione dei singoli blocchi.
- Replica di ogni blocco di file su almeno due nodi del sistema.
- Prelievo di un blocco di file dal peer più prossimo tra quelli che possiedono il blocco.
- Esecuzione nello spazio utente e senza richiedere privilegi di root.
- File di configurazione per ogni nodo del sistema, in cui specificare i valori dei parametri di configurazione necessari al funzionamento (si può assumere che al momento dell'ingresso nella rete un peer conosca il suo superpeer e che l'elezione dei superpeer sia stata predeterminata).

Opzionale

- Realizzare un meccanismo di elezione di un peer a superpeer che, all'ingresso del peer nel sistema, permetta di determinare se il peer può essere superpeer sulla base di criteri quali la disponibilità di risorse hardware e la permanenza (il peer non entra ed esce dalla rete frequentemente).
- Realizzare le funzionalità di inserimento (`put-auth`), prelievo (`get-auth`) e cancellazione (`remove-auth`) con un meccanismo di autenticazione.

Scelta e consegna del progetto

Il progetto può essere realizzato da un gruppo composto al massimo da **tre** studenti. Gruppi composti da **quattro** studenti possono realizzare il progetto a condizione di implementare obbligatoriamente la parte opzionale.

Per poter sostenere l'esame nell'A.A. 2008/09, **entro mercoledì 18/12/2008** è necessario prenotarsi per il progetto, comunicando a Valeria Cardellini le seguenti informazioni:

- nominativi ed indirizzi di e-mail dei componenti del gruppo;
- 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.

Per ogni comunicazione via e-mail è necessario specificare [SD] nel subject della mail. Eventuali modifiche relative al gruppo devono essere tempestivamente comunicate e concordate con il docente. Il progetto è valido **solo** per l'A.A. 2008/09: i progetti scadranno inderogabilmente con la sessione d'esame di settembre 2009.

La consegna del progetto deve avvenire **almeno dieci giorni** prima della data stabilita per l'appello di Sistemi Distribuiti in cui si intende sostenere la discussione del progetto e la prova orale (se non già superata). Il materiale relativo al progetto deve essere consegnato a Valeria Cardellini.

La consegna del progetto consiste in:

1. un CD-ROM contenente tutti i sorgenti (opportunamente commentati) necessari per il funzionamento e la copia elettronica della relazione (in formato pdf);
2. la copia cartacea della relazione.

La relazione contiene:

- la descrizione dettagliata dell'architettura del sistema e delle scelte progettuali effettuate;
- la descrizione dell'implementazione;
- la descrizione delle eventuali limitazioni riscontrate;
- l'indicazione della piattaforma software usata per lo sviluppo ed il testing del sistema ;
- alcuni esempi di funzionamento;
- un manuale per l'installazione, la configurazione e l'esecuzione del sistema.

Valutazione del progetto

I principali criteri di valutazione del progetto saranno:

1. rispondenza ai requisiti;
2. originalità;
3. efficienza;
4. leggibilità del codice;
5. modularità del codice;
6. organizzazione, chiarezza e completezza della relazione;
7. semplicità di installazione e configurazione del software realizzato in ambiente Linux.