

Reti di Calcolatori ed Ingegneria del Web - A.A. 2014/15

Progetto B: Web switch concorrente di livello 5

Lo scopo del progetto è quello di realizzare in linguaggio C usando l'API del socket di Berkeley un Web switch concorrente content-aware e operante in modalità two-way (TCP gateway). Il web switch deve fornire:

- le funzionalità di base di un Web switch di tipo applicativo e two-way (la gestione di connessioni TCP con i client e con i server del Web cluster, l'analisi della richiesta HTTP e la selezione di un Web server, l'inoltro dei pacchetti del flusso di richiesta al server e l'inoltro dei pacchetti del flusso di risposta al client);
- il supporto del protocollo HTTP/1.1 (in particolare, connessioni persistenti);
- granularità nella distribuzione delle richieste a livello di connessione TCP (stesso assegnamento per tutte le richieste HTTP appartenenti alla stessa connessione TCP) e a livello di singola richiesta http (assegnamento diverso per le richieste HTTP appartenenti alla stessa connessione TCP);
- il logging delle richieste;
- il supporto per la distribuzione delle richieste. Tale supporto deve includere le tre seguenti tipologie di politiche di distribuzione:
 1. politica stateless round-robin;
 2. politica stateful server state aware; l'implementazione di questa tipologia di politica richiede la presenza di un monitor di carico sui server del cluster.

La configurazione della politica di distribuzione deve essere specificata tramite un apposito file.

Non è richiesto che il Web switch supporti URL diverse da http.

Il Web switch deve essere eseguito nello spazio utente e senza richiedere privilegi di root e deve essere in ascolto su una porta di default (configurabile). I parametri di configurazione dello switch e del cluster di server devono essere specificati tramite un apposito file di configurazione.

Il funzionamento dello switch e la sua rispondenza ai requisiti possono essere testati tramite un browser.

Si richiede inoltre di confrontare le prestazioni delle politiche di distribuzione implementate (in termini di tempo di risposta e di throughput) usando un tool di benchmarking. Si consiglia l'uso di httpperf, reperibile all'URL

<http://www.hpl.hp.com/research/linux/httpperf/> con la relativa documentazione. Durante l'esecuzione dei test di benchmarking si consiglia di disabilitare il logging delle richieste sul Web switch.

Scelta e consegna del progetto

Il progetto può essere realizzato da un gruppo composto al massimo da 3 studenti.

Per poter sostenere l'esame nell'A.A. 2014/15, è necessario prenotarsi per il progetto, comunicando al docente le seguenti informazioni:

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

Per ogni comunicazione via e-mail è necessario specificare [IW14] 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. 2014/15: i progetti scadranno inderogabilmente con la sessione d'esame di febbraio 2016.

La consegna del progetto deve avvenire almeno dieci giorni prima della data stabilita per la discussione del progetto.

La consegna del progetto consiste in:

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

- rispondenza ai requisiti;
- originalità;
- efficienza;
- leggibilità del codice;

- modularità del codice;
- organizzazione, chiarezza e completezza della relazione;
- semplicità di installazione e configurazione del software realizzato in ambiente Linux.