

Reti di Calcolatori T

Prova d'esame

16/12/2011 - Compito 2

Tempo a disposizione: 2h

Cognome:
Nome:
Matricola:

È obbligatorio inserire Cognome Nome Matricola e Numero Compito all'inizio di ogni file sorgente, pena la non valutazione del compito, che viene stampato in modo automatico solo in caso siano presenti gli elementi detti sopra.

Si devono consegnare singolarmente tutti i file sorgente e gli eseguibili (per favore, solo quelli relativi ai file sorgente consegnati!!).

Leggete con attenzione le specifiche del problema prima di impegnarvi "a testa bassa" nello sviluppo delle singole parti. Naturalmente, ci aspettiamo che i componenti da consegnare siano stati provati e siano funzionanti.

Per favore, pulite le versioni consegnate: non lasciate parti commentate inutili, togliete linee non usate e variabili non usate, definite tutte le parti necessarie e consegnate solo le cose significative.

La prova intende valutare le capacità progettuali e di programmazione sia in ambiente Java che in ambiente C; pertanto è consigliato sviluppare entrambe le soluzioni richieste al meglio.

Per entrambi le parti, sia in Java che in C, si effettuino gli opportuni controlli sui parametri della richiesta e si gestiscano le eccezioni, tenendo presente i criteri secondo cui si possa ripristinare il funzionamento del programma oppure si debba forzarne la terminazione.

Si richiede il progetto dei servizi di **VotaSanremo**, per la gestione della votazione della nota manifestazione canora: i servizi mantengono, per ogni canzone, le seguenti informazioni: **cantante** e **titolo** intesi ciascuno come **identificatori** unici della canzone (ossia ogni titolo di canzone e ogni cantante formano ciascuno un dominio di nomi unici), il **nome del file** con il testo la canzone, e anche assunto come **nome** unico all'interno del direttorio, e un intero che riporta il **numero totale di voti ricevuti** (come da tabella sotto); si consideri il direttorio corrente come direttorio di partenza da cui si lanciano sia il client sia il server.

In particolare, si vogliono realizzare le seguenti funzionalità:

1. **visualizzazione delle canzoni con più di V voti**: questa operazione richiede il numero V di voti, quindi restituisce i titoli delle canzoni con un numero di voti maggiore di V;
2. **reperimento del testo di una canzone**: questa operazione richiede il titolo della canzone, quindi trasferisce dal server al client il file di testo cercato;
3. **espressione di un voto per una canzone**: questa operazione richiede all'utente il titolo o il cantante (si accetta uno qualsiasi dei due attributi come parametro di input) e aggiunge un voto alla canzone identificata;
4. **visualizzazione dei nomi dei cantanti delle due canzoni meno votate**: questa operazione restituisce i nomi dei cantanti corrispondenti alle due canzoni che hanno ricevuto il numero minore di voti fra quelle presenti nella struttura dati.

Si progetti con particolare attenzione la **struttura dati** che mantiene lo stato, fino ad un massimo di N canzoni (L, per libero come valore di default), da implementare nei diversi ambienti richiesti.

Cantante	Titolo	Voti	Nome file
L	L	L	L
Brasco	Io odio il giovedì	100	odioGiov.txt
Viga	Bar da Alfredo	50	alfredo.txt
...
L	L	L	L

Si considerino e si segnalino le possibilità di interferenze fra le operazioni, evitandole dove necessario.

Parte C

Utilizzando RPC sviluppare un'applicazione C/S che consenta di effettuare le operazioni remote per:

- visualizzare i titoli di al massimo 5 canzoni con più di V voti;
- esprimere un voto per una canzone.

Il progetto RPC si basa su un'interfaccia (contenuta nel file *RPC_xFile.x*) in cui vengono definite le procedure invocabili in remoto dal client:

- La procedura **visualizza_canzoni_conpiudi_v_voti** accetta come parametro d'ingresso il numero V di voti e restituisce la lista delle prime 5 canzoni trovate con un numero di voti maggiore di V (anche meno se questo è il caso che si applica).
- La procedura **esprimi_voto** accetta come parametro d'ingresso una stringa che rappresenta il titolo o il cantante (cioè accetta uno qualsiasi dei due come parametro unico di input) e aggiorna la struttura dati aggiungendo un voto alla canzone scelta.

Si progettino inoltre:

- **RPC_Server** (contenuta nel file *RPC_Server.c*), che implementa le procedure del server invocabili in remoto;
- **RPC_Client** (contenuta nel file *RPC_Client.c*), il processo che realizza l'interazione con l'utente proponendo ciclicamente i servizi che utilizzano le due procedure remote, e stampa a video i risultati, fino alla fine del file di input da tastiera.

Parte Java

Sviluppare un'applicazione C/S basata su **socket stream** che realizzi le operazioni remote per:

- reperire il testo di una canzone;
- visualizzare i nomi dei cantanti delle due canzoni meno votate.

Si noti il vincolo di usare un'unica connessione per tutte le interazioni fra client e server.

Più in dettaglio:

- Il **client** è organizzato come un **processo filtro, ossia ciclico che esegue fino alla fine del file di input**: per ogni iterazione del ciclo, chiede all'utente quale tipo di operazione vuole effettuare e realizza le interazioni col server utilizzando **una sola connessione per la intera sessione con il server**; alla ricezione del fine file, libera opportunamente le risorse e termina. Per ogni richiesta ricevuta dall'utente, il client prima invia il tipo di servizio al server, poi gestisce gli invii e le ricezioni necessarie alla realizzazione dello specifico servizio. Nel caso di **reperimento del testo di una canzone**, il client richiede all'utente e invia al server il titolo della canzone, quindi riceve il file corrispondente stampandolo a video e salvandolo sul file system locale. Nel caso di **visualizzazione dei nomi dei cantanti delle due canzoni meno votate**, il client invia al server la richiesta; poi riceve i nomi dei cantanti corrispondenti e li stampa a video.
- Il **server** è organizzato come un **unico processo che gestisce in modo parallelo** l'interazione col client generando un figlio all'arrivo di ogni richiesta da un nuovo client. Il figlio che serve quella sessione, con una prima lettura discrimina il tipo di funzionalità richiesto, poi gestisce opportunamente invii e ricezioni per l'operazione e si pone in attesa di nuove richieste dallo stesso client; alla lettura della fine sessione, il figlio termina. Per ogni richiesta di **reperimento del testo di una canzone**, il figlio riceve il titolo della canzone, controlla che il file corrispondente esista sul server e ne trasmette nome e contenuto al client, oppure invia una notifica di errore, ad esempio, se il titolo o il file non esistono. Per ogni richiesta di **visualizzazione dei nomi dei cantanti delle due canzoni meno votate**, il server riceve la richiesta, scorre la lista individuando le due canzoni che hanno ricevuto il numero minore di voti fra quelle presenti e restituisce al client i nomi dei cantanti corrispondenti.