

Reti di Calcolatori T

Reti di Calcolatori L-A

Appello del 23/06/2011

Compito

Cognome:
Nome:
Matricola:

Tempo a disposizione: 2h

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

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. *In entrambi gli esercizi, 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.* 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.

Si richiede il progetto dei servizi di **VotaFelice**, per la gestione della votazione elettronica di referendum in un seggio. I servizi sono utilizzati sia dagli scrutatori, ad esempio per inserire nuovi votanti, sia dai votanti, ad esempio per effettuare la votazione. I servizi mantengono, per ogni votante, le seguenti informazioni: **codice fiscale** inteso come **identificatore** unico del votante, **nome** e **cognome**, una **password**, e lo **stato di partecipazione** inteso come un valore booleano vero in caso il votante si sia recato al seggio per votare, falso altrimenti. Per semplicità, si consideri inoltre un unico referendum; lo stato del referendum è costituito da **tre contatori** intesi come interi per la memorizzazione del numero totale di voti positivi, negativi e nulli. In particolare, si vogliono realizzare le seguenti funzionalità:

- inserisci votante**: questa operazione richiede codice fiscale, nome, cognome e password, quindi inserisce un nuovo votante nella struttura dati;
- espressione voto**: questa operazione chiede al votante codice fiscale, password e voto ("si", "no", oppure "nullo") e aggiorna lo stato di partecipazione del votante e i contatori del referendum;
- visualizzazione lista non votanti**: questa operazione restituisce i nomi dei votanti che non si sono ancora presentati al voto (stato di partecipazione falso);
- visualizzazione percentuale votanti**: questa operazione visualizza la percentuale degli aventi diritto al voto che si sono recati al seggio e hanno votato.

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

C.F.	Nome	Cognome	Password	Stato
L	L	L	L	null
RSSMRA58E08B682G	Mario	Rossi	pg875	false
BNCLRD50S14F839T	Alfredo	Bianchi	88hbgfd5	true
...
L	L	L	L	null

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

Parte Java

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

- inserire un votante;
- esprimere un voto.

Il progetto RMI si basa su un'interfaccia (contenuta nel file *RMI_interfaceFile.java*) in cui vengono definiti i metodi invocabili in remoto dal client:

- Il metodo **inserisci_votante** accetta come parametri d'ingresso codice fiscale, nome, cognome e password; quindi restituisce l'esito dell'operazione, 0 se l'inserimento è andato a buon fine, -1 altrimenti, ad esempio se la struttura dati è piena o se il votante è già presente.
- Il metodo **esprimi_voto** accetta come parametri d'ingresso codice fiscale, password e voto ("si", "no", "nullo"); quindi, se la votazione è andata a buon fine, il server aggiorna opportunamente la struttura dati, (contatori e lo stato di votazione del votante) e restituisce 0, altrimenti restituisce un esito negativo: -1 se il votante non è fra gli aventi diritto al voto, -2 se la password non corrisponde a quella mantenuta nella struttura dati e -3 se il votante ha già espresso il proprio voto, -4 in tutti gli altri casi.

Si progettino inoltre i programmi:

- **RMI_Server** (contenuta nel file *RMI_Server.java*), che implementa i metodi del server invocabili in remoto;
- **RMI_Client** (contenuta nel file *RMI_Client.java*), che realizza l'interazione con l'utente proponendo ciclicamente i servizi che utilizzano i due metodi remoti, e stampa a video i risultati, fino alla fine del file di input da tastiera.

Parte C

Progettare un **servitore multiservizio (usando la select)** che consenta di effettuare le operazioni remote per:

- visualizzare la percentuale votanti;
- visualizzare la lista dei non votanti.

Più in dettaglio:

- Il **client_datagram** è organizzato come un processo ciclico fino alla fine del file di input e realizza la funzionalità di visualizzazione della percentuale di votanti utilizzando **socket datagram**. Per ogni interazione con l'utente, il client invia la richiesta al server, quindi riceve la percentuale di voto e la stampa a video.
- Il **client_stream** è organizzato come un processo ciclico fino alla fine del file di input e realizza la funzionalità di visualizzazione della lista dei non votanti utilizzando **socket stream** e **un'unica connessione per cliente**. Per ogni interazione con l'utente, il client invia la richiesta al server; quindi riceve l'elenco dei non votanti e lo stampa a video.
- Il **server** principale unico discrimina le richieste utilizzando la primitiva select. Il server **gestisce in modo seriale o parallelo** la funzionalità di visualizzazione della percentuale di votanti, mentre la funzionalità di visualizzazione della lista dei non votanti **deve essere realizzata in modo parallelo**. Per ogni richiesta di **visualizzazione della percentuale di votanti**, il server riceve la richiesta, percorre la lista valutando il numero totale di aventi diritto al voto e di votanti che si sono effettivamente recati a votare, calcola la percentuale e spedisce al client un messaggio con la percentuale richiesta. Per ogni richiesta di **visualizzazione della lista dei non votanti**, il figlio restituisce l'elenco (codice fiscale, nome e cognome) di tutti gli aventi diritto al voto che non si sono recati a votare.