

# Progettazione del Software

## Prova Pratica

28/01/2025 - Tempo a disposizione: 120 minuti

Si vuole realizzare un'applicazione *client-server* che permetta la visualizzazione di alcuni artisti e della classifica musicale.

Lo scenario d'interesse è il seguente: il server accetta connessioni da parte di più client. I client richiedono il download degli Artisti e della Classifica, e permettono, tramite l'interfaccia grafica, la visualizzazione in aree di testo. In particolare, ci saranno tre aree di testo differenti, una per la visualizzazione degli artisti, una per la visualizzazione della classifica e una per la visualizzazione dei log.

Il server è *multithreading* ed accetta connessioni da parte di più client. Ciascun client è in grado di interagire con il server indipendentemente dagli altri client (le letture possono avvenire in parallelo).

La comunicazione è basata unicamente su scambio di stringhe. Tutte le stringhe sono inviate da client a server e viceversa utilizzando il carattere di fine linea come separatore.

Durante l'esame verranno comunicati indirizzo e porta del server.

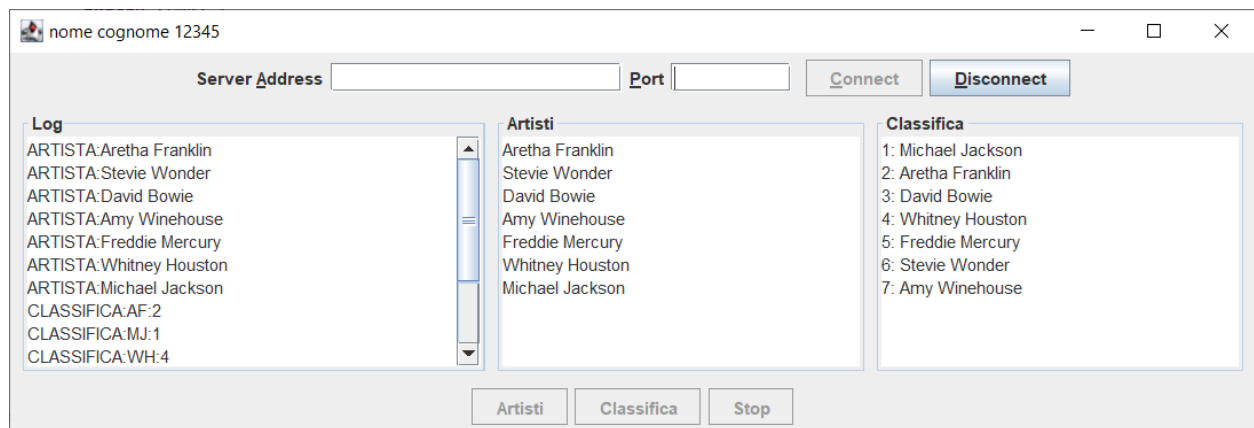


Figura 1: Interfaccia del client da realizzare.

**Si richiede la realizzazione del client, con interfaccia grafica e networking, in grado di comunicare con il server.**

L'interfaccia grafica del client dovrà essere composta da una finestra che abbia come titolo *nome cognome matricola* dello studente, da due campi testuali editabili per l'indirizzo e la porta del server, da tre campi testuali non editabili per la visualizzazione dei log, degli artisti e della classifica, da cinque pulsanti che realizzino le seguenti funzioni: 1. *Connect*: permette di connettersi al server utilizzando indirizzo e porta specificati negli appositi campi testuali; 2. *Disconnect*: permette di chiudere la connessione al server; 3. *Artisti*: permette di avviare la richiesta di download degli artisti; 4. *Classifica*: permette di avviare la richiesta di download della classifica; 5. *Stop*: permette di interrompere la ricezione dei dati dal server durante il download.

Al fine di permettere la visualizzazione delle stringhe nelle aree di testo relative ai Log, agli Artisti e alla Classifica, sarà necessario usare delle `JTextArea` e permettere lo scrolling del loro contenuto facendo riferimento alla classe `JScrollPane` nelle API di Swing.

Si implementi il seguente comportamento dell'interfaccia:

- All'avvio solamente il pulsante *Connect* deve essere abilitato.
- Alla pressione del pulsante *Connect*, il client invia una richiesta di connessione al server utilizzando *indirizzo e porta indicati negli appositi campi*. Una volta stabilita correttamente la connessione, il client deve disabilitare il pulsante *Connect*, ed abilitare i pulsanti *Artisti* e *Disconnect*, il pulsante *Classifica* e il pulsante *Stop* devono rimanere disabilitati. Il client deve inoltre resettare (cancellare) il contenuto delle zone relative alla visualizzazione dei risultati (aree di testo dei Log, degli Artisti e della Classifica).
- Il funzionamento dei pulsanti *Artisti* e *Classifica* è il seguente. Quando il client si connette al server, solo il pulsante *Artisti* deve essere abilitato. Una volta che il client ha ricevuto tutti gli artisti, il pulsante *Artisti* deve essere rimanere e solo il pulsante *Classifica* deve essere abilitato. Una volta che anche tutte i dati relativi alla classifica sono stati ricevuti, entrambi i pulsanti devono rimanere disabilitati e solo riconnettendosi al server sarà possibile inviare nuove richieste al server.
- Alla pressione del pulsante *Artisti*, il client deve inviare la stringa **ARTISTI** al server. Il client dovrà inoltre cancellare il contenuto delle zone relative alla visualizzazione dei risultati (aree di testo dei Log, degli Artisti e della Classifica) e disabilitare i pulsanti *Artisti* e *Disconnect*, in quanto non deve essere possibile inviare una nuova richiesta di artisti o disconnettersi dal server mentre è in corso il download. Il pulsante *Stop* dovrà essere abilitato. Alla ricezione della stringa "ARTISTI", il server inizierà ad inviare, ad intervalli regolari, stringhe al client nella forma:

**ARTISTA:<nome>**

dove <nome> è il nome dell'artista e deve essere inserito nell'area di testo relativa agli Artisti. Nell'area di testo dei Log dovranno essere inserite le stringhe così come sono inviate dal server (es. **ARTISTA:Aretha Franklin**).

Al termine dell'invio, il server invia la stringa "END" ad indicare l'avvenuto completamento della richiesta, e rimarrà in attesa di nuovi comandi. Una volta che sono stati ricevuti tutti gli artisti, il pulsante *Classifica* deve essere abilitato per ricevere i dati della classifica, mentre il pulsante *Artisti* dovrà rimanere disabilitato in quanto non sarà più possibile richiedere il download degli artisti. Il client deve inoltre abilitare il pulsante *Disconnect* e disabilitare il pulsante *Stop*.

- Alla pressione del pulsante *Classifica*, il client deve inviare la stringa **CLASSIFICA** al server. Il client deve disabilitare i pulsanti *Classifica* e *Disconnect*, in quanto non deve essere possibile inviare una nuova richiesta della classifica o disconnettersi dal server mentre è il corso il download. Il pulsante *Stop* dovrà essere abilitato. Alla ricezione della stringa "CLASSIFICA", il server inizierà ad inviare, ad intervalli regolari, stringhe al client nella forma:

CLASSIFICA:<iniziali>:<posizione>

dove <iniziali> corrisponde alle iniziali dell'artista (es. le iniziali dell'artista Aretha Franklin sono AF), e <posizione> è la posizione in classifica dell'artista (es. con CLASSIFICA:AF:2 si intende che l'artista con iniziali AF è in posizione 2 nella classifica).

Il client dovrà controllare le iniziali degli artisti ricevuti (nell'area di testo degli artisti) e per ognuno deve aggiungere, nell'area di testo relativa alla Classifica, la sua posizione nel seguente modo: <posizione>:<nome> (es. 2:Aretha Franklin). Inoltre, il server invia le stringhe relative alla posizione in classifica in modo casuale (non ordinato) e il client dovrà ordinare in maniera ascendente (dalla posizione 1 in cima all'elenco all'ultima posizione in fondo all'elenco) le stringhe relative alla classifica (riferirsi alla Figura 1 per un esempio). Nell'area di testo dei log dovranno invece essere inserite le stringhe così come sono inviate dal server (es. CLASSIFICA:AF:2).

Al termine dell'invio, il server invia la stringa "END" ad indicare l'avvenuto completamento della richiesta, e rimarrà in attesa di nuovi comandi. Una volta che sono state ricevute tutte le posizioni della classifica il pulsante *Classifica* dovrà essere disabilitato in quando non sarà più possibile richiedere il download delle posizioni della classifica. Il client deve inoltre abilitare il pulsante *Disconnect* e disabilitare il pulsante *Stop*.

**Suggerimento:** per l'ordinamento si può fare riferimento al Java Collection Framework (JCF), in particolare alle collezioni ordinate (es. `TreeSet<>`), oppure si può fare riferimento al metodo `sort()` della classe `Array`.

- Alla pressione del pulsante *Stop*, durante il download, il client deve inviare la stringa **STOP** al server. Alla ricezione della stringa "STOP", il server interrompe immediatamente l'invio delle stringhe. Al termine dell'invio, sia esso per completamento o per richiesta del client, il server invia rispettivamente la stringa "END" o "INTERRUPTED" ad indicare l'avvenuta interruzione, e rimarrà in attesa di nuovi comandi. Al termine del download il client deve attivare il pulsante *Disconnect*, disabilitare il pulsante *Stop* e a seconda del completamento del download attivare i pulsanti *Artisti* o *Classifica* (fare riferimento a quanto scritto sopra relativo a questi due pulsanti). Si noti che se il download è terminato in seguito alla pressione del pulsante *Stop*, sia che si stava effettuando il download degli artisti che della classifica, il client dovrà abilitare il pulsante *Artisti*, in quanto dovrà sempre richiedere di nuovo gli artisti e poi la classifica.
- Alla pressione del pulsante *Disconnect*, il client deve inviare la stringa "DISCONNECT", chiudere tutti i canali di comunicazione generati in fase di connessione, e deve inoltre disabilitare i pulsanti *Artisti*, *Classifica*, *Stop* e *Disconnect*, ed abilitare nuovamente il pulsante *Connect* in quanto deve essere possibile instaurare una nuova connessione senza che sia necessario il riavvio del client.
- Per qualsiasi altra stringa ricevuta al di fuori di quelle indicate, il server risponderà con la stringa "ERROR", ed interromperà immediatamente la connessione con il client. Il client, dovrà quindi chiudere tutti i canali di comunicazione generati in fase di connessione, disabilitare i pulsanti *Artisti*, *Classifica*, *Stop* e *Disconnect*, ed abilitare nuovamente il pulsante *Connect* in quanto deve essere possibile instaurare una nuova connessione senza che sia necessario il riavvio del client.