

Progettazione del Software

Prova Pratica

26/10/2021 - tempo a disposizione 1h30m

Si vuole realizzare un'applicazione *client-server* per la codifica di stringhe tramite codici QR.

Lo scenario d'interesse è il seguente: Il server accetta connessioni da parte di più client e l'invio da parte di questi ultimi delle stringhe da codificare tramite codici a barre QR, che vengono poi inviati al client in formato testuale, una riga alla volta. I client, tramite l'interfaccia grafica, permettono all'utente di stabilire la connessione con il server, l'inserimento delle stringhe da codificare, e la ricezione e visualizzazione dei corrispondenti codici QR ricevuti.

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 il server sarà raggiungibile al seguente indirizzo:

- Indirizzo IP: 80.211.232.219
- Porta: 4400



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 un campo testuale editabile (si suggerisce 60 caratteri) per l'inserimento delle stringhe da codificare, da un area di testo di dimensione 25 righe × 80 colonne per la visualizzazione delle risposte del server, e da 4 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 con il server; 3) *Start*: permette l'invio al server della stringa inserita dall'utente per la codifica, ed il download della relativa risposta. 4) *Stop*: permette di interrompere la ricezione dei dati dal server durante il download.

Al fine di visualizzare correttamente i caratteri del codice QR restituiti dal server, si suggerisce di utilizzare un carattere a spaziatura fissa per l'area di testo. Questo può essere ottenuto utilizzando un font della famiglia “monospaced”, nel seguente modo:

```
textArea.setFont(new Font(Font.MONOSPACED, Font.PLAIN, 14));
```

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 *Start* e *Disconnect*.
- Alla pressione del pulsante *Start*, il client deve effettuare una delle seguenti operazioni:
 1. Se il contenuto dell'area di testo rappresentante la stringa da codificare è vuoto, il client deve interrompere l'operazione, e notificare all'utente tramite finestra di dialogo che la stringa da codificare non deve essere vuota (es. tramite `JOptionPane`).
 2. Se invece il contenuto dell'area di testo rappresentante la stringa da codificare non è vuoto, il client deve inviare una stringa al server, nel seguente formato:

`start:<testo>`

dove `<testo>` è il contenuto del campo testuale rappresentante la stringa da codificare. Il client dovrà inoltre cancellare il contenuto dell'area di testo, abilitare il pulsante *Stop*, e disabilitare i pulsanti *Start* e *Disconnect*, in quanto non deve essere possibile inviare una nuova richiesta o disconnettersi dal server mentre è in corso il download.

Alla ricezione della stringa “start”, il server genera la codifica QR in formato testuale corrispondente alla stringa ricevuta, e inizia ad inviarla al client una riga alla volta, ad intervalli regolari. Ciascuna di queste stringhe ricevute dal client dovrà essere inserita nell'area di testo, e stampata nel terminale.

- 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 la stringa “*” ad indicare l'avvenuta interruzione, e rimarrà in attesa di nuovi comandi. Al termine del download il client deve disattivare il pulsante *Stop* ed attivare i pulsanti *Start* e *Disconnect*.
- 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 *Start*, *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.