Università degli Studi di Bologna
Scuola di Ingegneria

Corso di
Reti di Calcolatori T

Esercitazione 2 (proposta)
Multiple PUT da un direttorio cliente
Socket Java con connessione

Antonio Corradi, Luca Foschini
Lorenzo Rosa, Giuseppe Martuscelli, Marco Torello
Anno accademico 2022/2023

SPECIFICA CLIENT

Sviluppare un'applicazione C/S che effettui il **trasferimento dal client al server di tutti i file di un direttorio, con il vincolo che la dimensione del file risulti maggiore di una soglia specificata dall'utente** (possiamo chiamare il trasferimento **multiple put** con una condizione su **file size**)

Il **Multiple put** viene file per file con assenso del server per ogni file

Il client (**Filtro**) chiede all'utente il **nome del direttorio** (assoluto o relativo al direttorio corrente dove viene lanciato il cliente), si connette al server con una connessione (`java.net.Socket`), usandola per tutto il direttorio: i due versi dello stream sono usati, in output per **inviare tutte le informazioni** (nome, contenuto e dimensione), e in input per **ricevere il comando di attivazione del trasferimento per ciascun file**

Il server fornisce **"attiva"** nel caso un file con quel nome non sia già presente sul file system nel direttorio corrente del server, esito negativo altrimenti (ad esempio **"salta file"**). Il server **salva nel direttorio corrente** i file indicati e il protocollo deve evitare che vengano sovrascritti file esistenti che abbiano lo stesso nome

SPECIFICA SERVER

Il server attende una richiesta di connessione da parte dei clienti (sulla server socket di ascolto **`java.net.ServerSocket`**), usa la socket client (**`java.net.Socket`**) connessa per creare uno stream di input **da cui ricevere i nomi dei file e il contenuto dei file**, e uno stream di output su cui **inviare il comando di attivazione trasferimento**

Si noti che si **deve utilizzare la stessa connessione e socket per il trasferimento di tutti i file del direttorio (per ogni operazione del cliente)**

Il server deve essere realizzato sia come **server sequenziale** **sia come server parallelo**

In questo secondo caso, il **processo padre**, per ogni nuova richiesta ricevuta dopo aver accettato la richiesta, attiva un processo figlio a cui affida il completamento del servizio richiesto

NOTE PER LA REALIZZAZIONE

Per il trasferimento dei file bisogna studiare un **protocollo per la gestione del trasferimento multiplo**

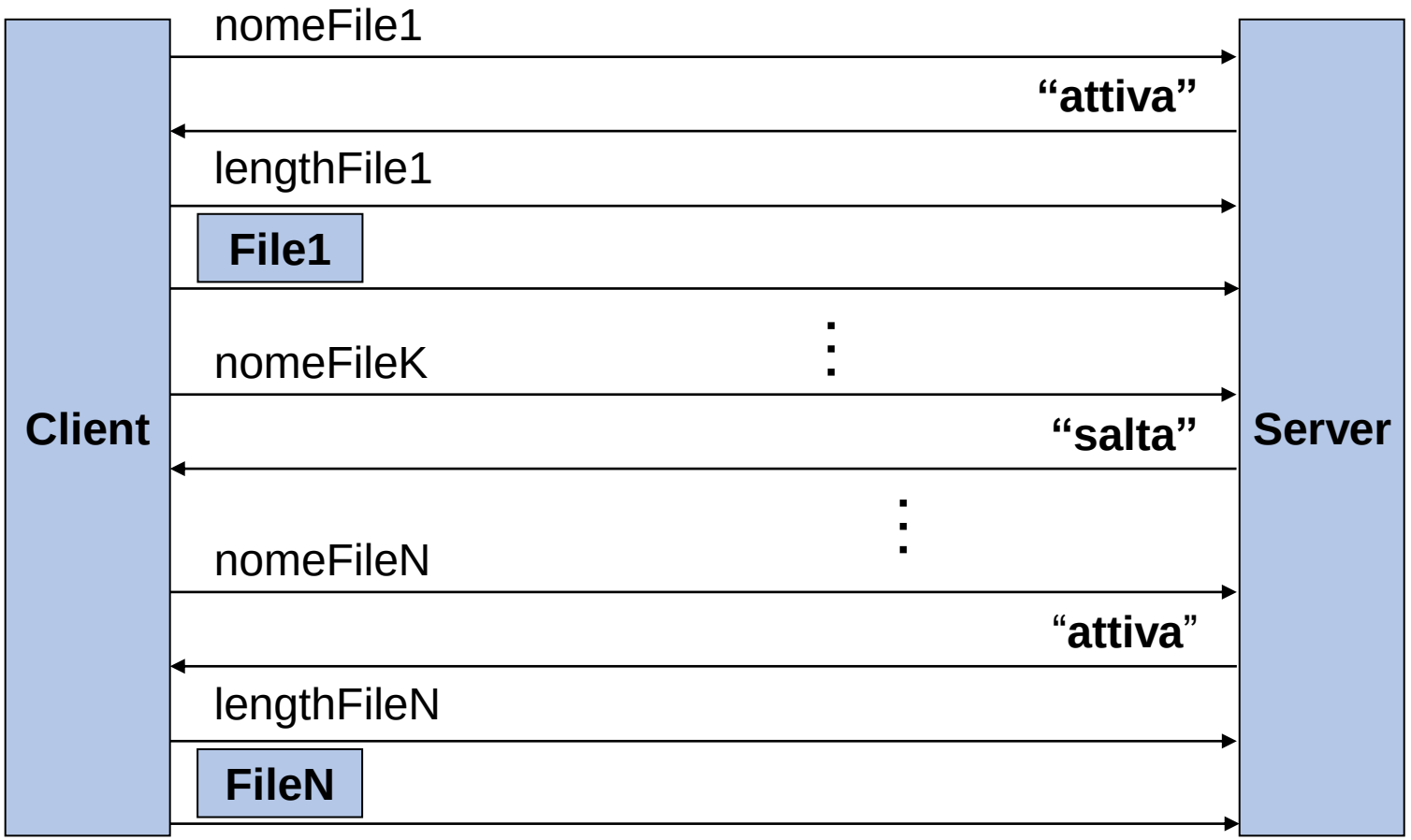
Ad esempio il client, **prima dell'invio del singolo file**, può inviare il **nome del file** e il **numero di byte** da cui il file è composto, quindi **invia lo stream di byte** se è il caso. Il server quindi si aspetta, per ogni file, il nome e il numero di byte, utilizzando **la medesima socket** per gestire tutti i trasferimenti

Il ciclo si ripete fino a quando tutti i file nel direttorio richiesto sono stati inviati, quindi il client notifica la fine delle trasmissioni chiudendo la comunicazione e la connessione.

La fine della connessione (chiusura socket) notifica la fine delle operazioni

NOTE PER LA REALIZZAZIONE

Più in dettaglio, si vuole realizzare il seguente protocollo:



TRASFERIMENTO DI PIÙ DIRETTORI
(VERSIONE SEMPLIFICATA, PIÙ CONNESSIONI, UNA PER OGNI DIRETTORIO)

Per il trasferimento di più direttori bisogna studiare un opportuno **protocollo**. Anzitutto si sottolinea che il direttorio è una struttura locale che **non può** essere trasferita come un qualsiasi altro file dati.

Se **non ci interessa ricostruire la struttura in direttori (lato server)** è possibile riutilizzare il protocollo proposto in precedenza procedendo, per i vari direttori e i file all'interno di ciascuno di essi come segue: **prima dell'invio del singolo file, la cui dimensione risulta maggiore di un valore soglia**, il client può inviare il **nome del file** e il **numero di byte** da cui il file è composto, e successivamente **inviare lo stream di byte**. Il server segue questo protocollo per ogni file e utilizza **la medesima connessione** per gestire tutte le comunicazioni e salva tutti i file nel medesimo e unico direttorio corrente.

Il ciclo si ripete fino a che l'utente non indica l'intenzione di interrompere la sessione con un **fine file sulla connessione**, che provoca anche la chiusura della comunicazione del client con il server.
In **caso parallelo**, dobbiamo ragionare su più processi che possono operare insieme e prevenire interferenza

PROPOSTA DI ESTENSIONE (PRELIMINARE): TRASFERIMENTO DIRETTORI (MGET)

Si estenda il programma sviluppato in modo che **gestisca il trasferimento di più direttori dal server al client (multiple get di più direttori)**

Protocollo: si estenda il protocollo in modo da abilitare il trasferimento di **diversi direttori** utilizzando la **stessa unica connessione dal cliente al server**

Per ogni richiesta, **il Client** dovrà creare in locale un direttorio con lo stesso nome di quello richiesto, dove verranno salvati i file inviati dal server, quindi dovrà salvare in tale direttorio i file in arrivo dal server, e mettersi in attesa di una nuova richiesta dell'utente

PROPOSTA DI ESTENSIONE (PRELIMINARE): TRASFERIMENTO DIRETTORI (MGET)

Per ogni richiesta di direttorio, **il Server** deve inviare tutti i file del direttorio, e **notificare la fine della trasmissione** del direttorio stesso

Si gestisca inoltre la **terminazione dell'interazione fra client e server**: il client **deve poter indicare al server** la propria intenzione di **chiusura dell'interazione**

Una volta terminata la sessione client e server (processo figlio del server principale) terminano la propria esecuzione

PROPOSTA DI ESTENSIONE (DA CONSEGNARE): TRASFERIMENTO DIRETTORI (MGET/MPUT)

Si estenda ulteriormente il programma sviluppato in modo da abilitare il funzionamento del cliente servitore **in modalità sia get** (dal server al client) **che put** (dal client al server). Si studi in particolare come determinare i direttori di partenza e arrivo

Protocollo: si estendano i protocolli proposti, in modo da gestire la **sessione di lavoro fra client e server** utilizzando sempre la **stessa connessione**

Per ogni richiesta, **il Client** richiede all'utente il tipo della richiesta che viene inoltrata al server (**mput** o **mget**); poi, **Client e Server** si coordinano per portare a termine l'operazione richiesta. Al termine, il client si pone in attesa di una nuova richiesta dell'utente (**mput** e **mget**) fino alla terminazione dell'interazione