

Reti di calcolatori e laboratorio

Appello del 21 luglio 2025

Scrivere un server in grado di eseguire un semplice calcolo su un dato ricevuto via rete. Nello specifico si vuole creare un server che processa un numero in virgola mobile che può essere sia a 32 bit (`float` a precisione *singola*) che a 64 bit (`double` a precisione *doppia*) e ritorna un altro numero in virgola mobile con uguale precisione ma che rappresenta un valore doppio rispetto al valore spedito.

Server

Il server dovrà porsi in ascolto sulla porta 3000 in attesa di messaggi da parte del client. Alla ricezione dei dati del client il server dovrà leggere un messaggio strutturato come segue:

- 1 byte con valore 1 se il numero che segue è un `float` a 32 bit e 2 se il numero che segue è un `double` a 64 bit (**Nota:** 1 e 2 sono numeri interi, non il carattere '1' o '2')
- un campo di lunghezza 4 o 8 byte di dati da interpretare come numero in virgola mobile a 32/64 bit.

Successivamente il server dovrà inviare sulla stessa connessione una risposta contenente un altro messaggio con lo stesso formato precedentemente descritto e con i numeri aventi la stessa dimensione del messaggio di richiesta. Il messaggio prevede che la risposta abbia la stessa precisione della richiesta. Dopo aver ricevuto la risposta del server il client chiude la connessione. In questa fase il server deve anche scrivere su standard output una frase come segue:

```
Serving client request: <client-input> <server-output>
```

Si assume che client e server abbiano la stessa rappresentazione interna dei *float* basta sullo standard IEEE 754 e che non sia necessaria alcuna conversione. Il server deve essere in grado di servire numerose richieste da parte dei client, senza bisogno di essere lanciato nuovamente ogni volta. Tuttavia non è necessario supportare esplicitamente un sistema di concorrenza basata su `fork()` o usando `thread`.

Per la verifica della correttezza dell'esercizio si può fare riferimento al client fornito.

Elementi di valutazione

- Corretta ricezione dei dati inviati dal client
- Corretta spedizione di dati di risposta al client
- Correttezza delle operazioni di rete
- Corretto output del server
- Correttezza dei dati che transitano sulla rete (verificato con wireshark o tcpdump)

- Qualità del codice prodotto

Informazioni aggiuntive

- Il tempo per la prova è di 1.5 ore
- Il software può essere implementato sia in C che in Python, ma si consiglia l'uso del linguaggio C.
- Ogni tipo di strumento di generazione automatica del codice (incluso, ma non limitato a ChatGPT e Copilot) è vietato e comporta l'annullamento della prova.