Università degli Studi di Napoli Federico II
Esame di Advanced Computer Programming

Proff. De Simone, Della Corte

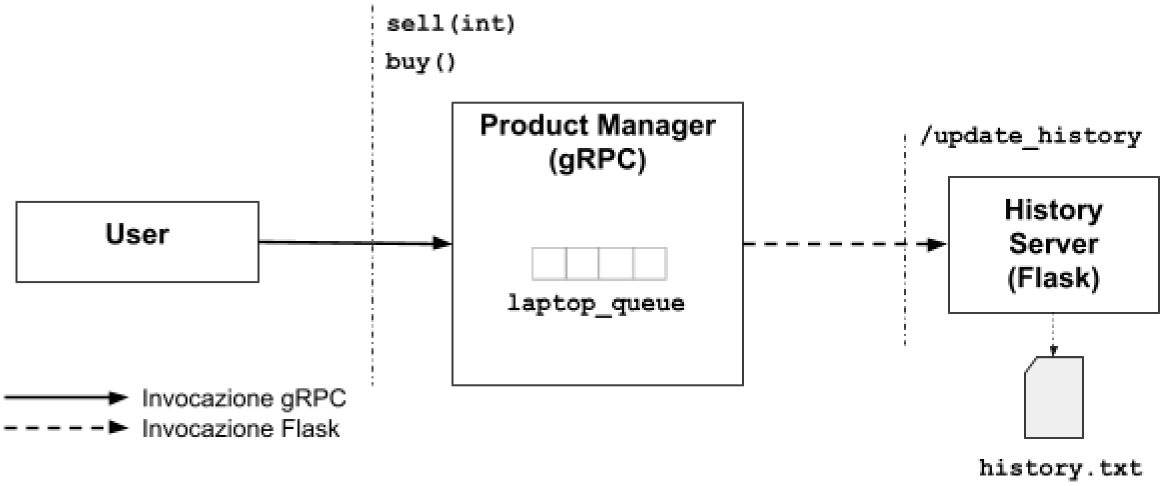
Prova pratica del giorno 26/06/2023
Durata della prova: 120 minuti

°°

Lo studente legga attentamente il testo e produca il programma ed i casi di test necessari per dimostrarne il funzionamento. Al termine della prova lo studente dovrà far verificare il funzionamento del programma ad un membro della Commissione.

°°

Testo della prova



Il candidato implementi un sistema distribuito in **Python** per la compravendita di laptop basato su **gRPC** e **Flask**. Il sistema è caratterizzato dai seguenti componenti.

User. E' un client utilizzato per richieste di acquisto/vendita verso il **Product Manager**. L'invio di una richiesta di acquisto consiste nella invocazione del metodo *buy( )*, che non prevede parametri. L'invio di una richiesta di vendita consiste nella invocazione del metodo *sell(int)*. La richiesta è caratterizzata dal **serial_number** (int) che identifica il laptop da vendere. User avvia 10 thread: ogni thread genera o una richiesta di vendita, invocando il metodo *sell* e generando casualmente il *serial_number* del laptop (intero tra 1 e 100), oppure una richiesta di acquisto invocando il metodo *buy*.

Product Manager. E' un server gRPC che espone i metodi *sell* e *buy*. Il metodo *sell* inserisce l'ID nella coda *laptop_queue*. Il metodo *buy* consuma un prodotto dalla coda *laptop_ququе*. N.B: E' necessario utilizzare una lista per implementare la coda, prevedendo i meccanismi di sincronizzazione per il problema produttore/consumatore; la coda ha dimensione pari a 5. Prima di ritornare, i metodi *sell* e *buy* generano un **richiesta di tipo POST** verso l'**History Server**, inserendo nel body il *tipo di operazione effettuata* (cioè sell o buy) ed il *serial_number del laptop*, in formato json, e.g., {"operation":"sell", "serial_number":10}, attendendo la risposta prima di ritornare. Il metodo *buy* ritorna al chiamante l'ID del prodotto estratto dalla coda, mentre il metodo *sell* un semplice ack (valore booleano).

History Server. Implementa un server Flask che espone una REST API con l'endpoint *update_history*. Tale endpoint accetta richieste di tipo POST, con payload in formato *json* (descritto in precedenza). Ricevuta una richiesta, l'History Server scrive (in append) sul file *history.txt* una stringa che è la concatenazione dei due campi ricevuti tramite il payload della POST, cioè operation ed serial_number, e.g., sell-20.