

## Relazione Attività di Laboratorio per il corso di Reti 1

### Istruzioni per l'utilizzo

1. Compilare il codice sorgente
  - `gcc server.c -o server`
  - `gcc client.c -o client`
2. Eseguire server e client
  - `./server <numero_porta> [<max_parole>]`
  - `./client <indirizzo_server> <numero_porta>`

Nota: il numero massimo di parole [`<max_parole>`] è opzionale e può assumere un valore tra 1 e 30. Se non viene indicato sulla riga di comando, il valore di default è 10.

### SERVER

Si è scritta un'unica funzione globale, al di fuori del main, di nome `checkSpacesNewline`, avente il compito di controllare che i messaggi ricevuti dal client siano ben formati, con il corretto utilizzo di spazi e carattere newline.

All'interno del main, dopo aver memorizzato il numero massimo di parole (se indicato sulla riga di comando), si entra in un ciclo `while(1)`, dove il server si pone in attesa di connessioni da parte dei client.

Quando si crea con successo una connessione, il server manda al client il messaggio di benvenuto:

```
OK <Max Parole> <Messaggio>
```

Successivamente, per ogni client si entra in un ciclo `do-while(newLoop)`, dove la variabile `newLoop` viene utilizzata come flag per iterare o meno un nuovo ciclo a seconda delle necessità.

All'interno di questo ciclo, il server si pone in attesa del messaggio da parte del client nel formato:

```
<Numero_parole> <parola1> <parola2> <parolaN>
```

Il server elabora il messaggio, e in base a ciò che vi è contenuto invia al client il messaggio di risposta appropriato.

Se al termine della corrente iterazione il flag `newLoop=1`, si itera un nuovo ciclo, permettendo così allo stesso client di inviare iterativamente n nuove stringhe che andranno a comporre l'istogramma finale.

Quando un client ha terminato, il server esce dal ciclo `do-while(newLoop)`, restando in ogni caso in ascolto di nuove connessioni attraverso il ciclo `while(1)`.

## CLIENT

Si è scritta un'unica funzione globale, al di fuori del main, di nome `checkSpacesNewline`, avente il compito di controllare che i messaggi ricevuti dal server siano ben formati, con il corretto utilizzo di spazi e carattere `newline`.

All'interno del main, dopo aver inviato una richiesta di connessione al server, il client si mette in attesa del messaggio di benvenuto, e procede presentandolo all'utente in maniera chiara e contestualizzata.

Si entra in un ciclo `do-while (newLoop)`, dove la variabile `newLoop` viene utilizzata come flag per iterare o meno un nuovo ciclo a seconda delle necessità.

Alla prima iterazione del ciclo, il client sollecita immediatamente l'utente ad inserire le parole di cui si vuole calcolare l'istogramma, secondo il criterio che preferisce.

Una volta ricevuta la stringa, la si manda al server nel formato:

```
<Numero_parole> <parola1> <parola2> <parolaN>
```

Il client si mette in attesa del messaggio inviato dal server. Una volta ricevuto lo elabora, per poi comportarsi nel modo opportuno secondo direttive fornite nella consegna del laboratorio.

Nota: all'inizio del `do-while (newLoop)`, i numerosi `if-else statements` si occupano di gestire le diverse condizioni che si verificano nelle iterazioni successive alla prima. Queste logiche sono dettagliatamente descritte direttamente nel codice sotto forma di commenti apportati in prossimità dei blocchi condizionali e/o delle variabili su cui si basa la condizione.