

### **Scopo dell'esercitazione**

Il fine dell'esercitazione è impraticarsi nella progettazione software di progetti di media complessità in linguaggio C/C++ con l'aggiunta funzionalità legate alla comunicazione IPC non mono-macchina (usando i socket). Il progetto quindi vede necessariamente la comprensione e la capacità di utilizzare i seguenti argomenti (oltre a quelli base):

- Libreria dei socket (Posix)
- Strutture dati e puntatori
- Input/output da e su console (e opzionalmente da e su file)
- Input da argomenti da riga d comando (argc/argv)
- Strutturazione in funzioni e librerie
- Versionamento con Git (repository remoti ufficiali su GitHub)
- Documentazione (preferibilmente con Doxygen).

### **Premesse dell'esercitazione (in gruppi)**

L'esercitazione prevede in generale di scrivere almeno due programmi in C/C++ (un server e almeno un client) che instaurino una opportuna comunicazione tra loro (TCP o UDP a scelta), avendo cura di effettuare tutti i controlli del caso e di comunicare ogni eventuale errore/problema (mediante indicazione a video anteceduta dal prefisso «Server: ...» o «Client: ...»). Una volta instaurata la comunicazione i processi devono stampare inizialmente tutti i dati di interesse (indirizzo+porta locale, indirizzo+porta remota) e poi al termine anche di effettuare la chiusura pulita da entrambi i lati.

Tutto il codice deve essere versionato tramite Git su repository ad-hoc preparato dal docente su GitHub e deve essere opportunamente commentato e ben organizzato (sarà maggiormente valutato lo sforzo di generare documentazione di alto livello mediante uso di Doxygen).

Lo scopo del programma è quello di implementare una partita al gioco scelto dal team in cui il server gestisce la partita stessa ed il (o i) client vi partecipa (partecipano) con l'intento ovviamente di vincere.

I dettagli sul protocollo di comunicazione sono lasciati interamente all'allievo ma si chiede di fare in modo che il gioco realizzato sia il più possibile "interessante e giocabile" (quindi facile ed intuibile nell'uso e dotato di un minimo di comunicazione che lo renda fruibile e divertente).

Il software prodotto deve essere il più possibile robusto e debitamente collaudato per l'operatività normale e straordinaria.

All'interno del gruppo di lavoro deve essere identificato:

- Un responsabile per la documentazione
- Un responsabile per i collaudi
- Un responsabile di progetto.

### **La valutazione finale (singola)**

**Esercitazione di T.P.S.I.T. per 5° TEL A 2022/23**  
***"Implementazione gioco Client/Server con i socket"***

Il lavoro deve essere tassativamente consegnato entro il giorno 14/12/2022 (in modo di dar modo al docente di integrare le valutazioni mediante approfondimenti orali nelle giornate del 14/12/2022 e poi anche del 21/12/2022).

La valutazione del progetto finale si baserà su una oggettivazione pesata dei seguenti aspetti valutativi:

- Correttezza formale e funzionale del programma
- Pulizia, coerenza, modularità e sicurezza del codice
- Definizione saggia del protocollo applicativo di comunicazione
- Documentazione precisa, puntuale ed uniforme
- Uso ragionato e condiviso del sistema di versioning
- Capacità di spiegare e motivare le varie scelte progettuali effettuate
- Capacità di illustrare i vari collaudi previsti ed i risultati ottenuti
- Capacità di descrivere i limiti del prodotto finito e gli eventuali miglioramenti o aggiunte future
- Onestà ed obiettività nel descrivere il proprio reale ruolo all'interno del team di progetto.

**Versioni e varianti di gioco disponibili:**

(difficoltà prevista: Semplice, Media, Difficile)

- A) **Gioco dell'impiccato (S o M o D)** - Nella modalità di implementazione semplice la parola da indovinare la "genera" il server o scegliendola da un pool di parole possibili o chiedendola in input. Nella modalità di implementazione media si deve indovinare un'intera frase (di max 5 parole) e le vocali non possono essere richieste prima del tentativo n.4. Nell'implementazione difficile si chiede inoltre di permettere di giocare a più client contemporaneamente (max 3) ai quali a turno il server offre il gettone di gioco mostrando lo stato di fatto della frase attuale (lettere indovinate e lettere da indovinare) e l'elenco delle lettere già richieste in passato; in aggiunta il server deve fornire max 5s a ogni giocatore per ottenere la lettera richiesta e poi attendere max 10s per ottenere la risposta (in assenza della quale o in caso di errore, il turno passa al giocatore seguente)
- B) **Gioco del tris (S o M)** - Nella modalità di implementazione semplice la partita avviene tra client (uomo) e server (macchina); non si chiede l'implementazione di una logica particolarmente "vincente" nella gestione della partita da parte del server. L'implementazione in modalità media prevede invece che il server si occupi solo di fare da intermediario tra due client (umani) a cui di volta in volta deve indicare il turno di gioco e mostrare lo stato attuale del tabellone
- C) **Battaglia navale (D)** - Il gioco è monodirezionale e si svolge tra il server (macchina) che conosce il proprio schema di disposizione delle navi (3 navi in tutto di lunghezza 3x1 e che non possono essere adiacenti, dislocate in uno schema di dimensione 6x6) ed il client (uomo) che deve cercare di

**Esercitazione di T.P.S.I.T. per 5° TEL A 2022/23**  
**"Implementazione gioco Client/Server con i socket"**

affondare la flotta del server con meno tentativi possibili. Ogni colpo andato a buon fine è considerato Hit mentre un colpo in acqua è considerato un Miss (il rapporto Hit/Miss è una sorta di metrica della "qualità della partita" e andrebbe quindi memorizzata dal server come record storico)

- D) **Indovina il numero (S o M)** - Nella modalità di implementazione semplice il gioco prevede che il server generi un numero intero compreso entro un range noto comunicato al client (es. 0-100) e che attenda i tentativi di indovinare il numero da parte del client (uomo). Il server ha facoltà di rispondere al client di volta in volta indicando il verso dell'errore (maggiore o minore) ed una magnitudo (poco o tanto). Nella modalità di implementazione media invece il server si occupa di gestire la partita tra due client (umani) a cui concede a turno di volta in volta il gettone di gioco (il client in pausa non può vedere il tentativo dell'altro ma solo la risposta che ha ottenuto)
- E) **Lingo (M)** - Il gioco prevede che il server generi una parola da 5 lettere di senso compiuto e attenda dei tentativi di indovinare da parte del client (uomo). Il server in risposta ai tentativi deve indicare se ci sono lettere giuste nei posti giusti (verdi), lettere giuste nei posti sbagliati (gialle) o sbagliate (bianche). La vittoria prevede di indovinare entro 5 tentativi (passati i quali il server risponde semplicemente indicando la sconfitta ed inviando la risposta)
- F) **Mastermind (M)** - Il gioco prevede che il client (uomo) indovini una sequenza di 4 colori (in un pool possibile di 6) inventata dal server (macchina). Il server è tenuto di volta in volta ad indicare al client quanti risultati totalmente giusti ci sono (colori giusti nella posizione giusta), quanti risultati parziali (colori giusti in posizioni sbagliate) e quanti errati (colori non presenti). Il numero di tentativi permessi è 9

**ASSEGNAZIONI GIOCHI-GRUPPI**

<b>Gruppo</b>	<b>Partecipanti</b>	<b>Gioco</b>	<b>Note</b>
1			
2			
3			
4			