

# Verifica di TPSI

La seguente verifica deve essere svolta entro la scadenza indicata dal docente. La verifica sarà valutata sulla base della correttezza delle formule e dei risultati, e sulla capacità di applicare correttamente i concetti visti in classe. L'intervallo dei voti è [2-10] calcolati su 10 punti.

Per l'assegnazione dei punti saranno considerati i seguenti criteri: **Aderenze alla traccia** (la risposta è pertinente e rispetta la traccia), **Correttezza logica e completezza della soluzione/risposta** (la risposta è completa, precisa e correttamente motivata).

Sono previsti **0.5 punti bonus** per l'elaborato ordinato. Saranno presi in considerazione i seguenti aspetti: il foglio della verifica e il foglio protocollo devono essere **correttamente intestati**, l'elaborato deve essere **leggibile e ben organizzato**.

**Rispondere a tutte le domande su foglio protocollo, riportando la domanda in modo ordinato.**

Esempio: Domanda 1 - Risposta:

MISURE DISPENSATIVE/COMPENSATIVE APPLICATE:

---

**(2 pt) Domanda 1** Che cos'è una "socket" in un contesto di programmazione e qual è la sua funzione principale nelle comunicazioni di rete? Descrivi brevemente il processo di creazione di una socket server e di una socket client in un'applicazione di rete, specificando i passaggi principali per creare una connessione server-client utilizzando le socket in Java. Inoltre, spiega cosa avviene a livello di trasporto quando si usa il metodo *accept*.

**(1 pt) Domanda 2** Spiega cosa rappresentano le seguenti quintuple e perché identificano comunicazioni diverse tra loro:

- a. TCP, 200.100.50.20, 2780, 150.75.31.5, 50123
- b. UDP, 200.100.50.20, 2780, 150.75.31.5, 50123
- c. TCP, 200.100.50.20, 2780, 150.75.31.5, 50200
- d. TCP, 200.100.50.20, 2780, 150.75.31.3, 50123

Per ogni quintupla, descrivi in che modo il protocollo, gli indirizzi IP e le porte specificate determinano una comunicazione univoca rispetto alle altre.

**(2 pt) Domanda 3** Facendo riferimento agli RFC progettati in classe sui protocolli applicativi, che cos'è un protocollo di rete e perché è essenziale per garantire comunicazioni affidabili ed efficienti tra dispositivi? Motiva la tua risposta con un esempio pratico tratto dagli RFC assegnati come compito.

**(5 pt) Domanda 4** Facendo riferimento all'RFC 4 - EcoBox, discuti:

- A. (2.5 pt) le caratteristiche del protocollo, **selezionando** gli aspetti più rilevanti tra:
  - indirizzamento
  - frammentazione e riassemblaggio
  - incapsulamento
  - controllo della connessione
  - servizio confermato o non confermato
  - controllo degli errori
- B. (1.5 pt) due comandi inviati dal client e due comandi inviati dal server, descrivendo brevemente la funzione di ciascuno.
- C. (1 pt) un esempio di diagramma di sequenza temporale che mostri lo scambio dei messaggi tra client e server.

## Esercizio: Gestione dei Rifiuti Elettronici

Una città ha deciso di migliorare la gestione dei rifiuti elettronici, come cellulari, computer e altri dispositivi elettronici dismessi, installando delle EcoBox intelligenti in vari punti della città. Queste EcoBox sono collegate a un server centrale e devono comunicare con esso per tenere aggiornato lo stato delle raccolte e ricevere istruzioni su eventuali interventi necessari, come lo svuotamento quando sono piene o la risoluzione di guasti.

Si è scelto di non utilizzare HTTP per questa comunicazione, preferendo sviluppare un proprio protocollo basato su TCP.

Le EcoBox, una volta connesse, inviano periodicamente aggiornamenti al server, informandolo sul livello di riempimento, specificando la percentuale di spazio ancora disponibile. Inoltre, se una EcoBox rileva problemi, come un blocco nello sportello o un malfunzionamento del sensore, comunica immediatamente questi errori al server. Il server, a sua volta, può rispondere inviando comandi alle EcoBox, come il ripristino dei dati dopo uno svuotamento o la notifica che un intervento di manutenzione è stato programmato. Inoltre, può essere cambiata la modalità operativa dell'EcoBox per ottimizzare il consumo energetico o per altri scopi tecnici.