



- L'esame consiste di due parti; ciascuna parte è composta da un esercizio e alcune domande.
- Lo studente svolga Parte I e Parte II su fogli distinti per permetterne la correzione in parallelo.
- Su ciascun foglio scrivere **nome, cognome** e **numero di matricola** (non è obbligatorio consegnare la brutta copia).
- I risultati verranno pubblicati sugli avvisi della pagina del corso entro **Lunedì 27 Giugno**.
- La correzione dei temi d'esame può essere visionata durante la registrazione o il ricevimento docenti
- **Orali** (facoltativi a meno di una richiesta esplicita dei docenti) e **registrazioni** si terranno **Martedì 28 Giugno alle 15:00 in Aula L**.

## I Parte

### Esercizio 1 (8 punti)

Implementare una semplice versione di terminale remoto. Il client si connette ad un server (IP e porta sono passati in linea di comando ad entrambi) e chiede all'utente di scrivere un comando come in un normale terminale a caratteri (detto anche shell o console) di Linux. Il comando viene eseguito dal server e il relativo output viene stampato a video dal client. Il client deve poter ricevere più richieste di servizio senza terminare. Si chiede di:

- 1) scrivere il codice Java lato client e lato server per implementare tale applicazione;
- 2) motivare la scelta del protocollo di livello trasporto;
- 3) discutere, senza riportare il relativo codice, le modifiche necessarie perché il client, rimanendo connesso, possa mandare più richieste in sequenza e il server possa gestire più richieste contemporaneamente.

NOTA: per eseguire un comando esterno e catturarne l'output si tragga spunto dalla seguente funzione:

```
private String executeCommand(String command)
{
    StringBuffer output = new StringBuffer();

    Process p;

    try
    {
        p = Runtime.getRuntime().exec(command);
        p.waitFor();
        BufferedReader reader = new BufferedReader(new InputStreamReader(p.getInputStream()));
        String line = "";
        while ((line = reader.readLine()) != null)
        {
            output.append(line + "\n");
        }
    } catch (Exception e)
    {
        e.printStackTrace();
    }

    return output.toString();
}
```

### Domande (2 punti ciascuna)

Si risponda in maniera sintetica e concisa (poche frasi per risposta sono sufficienti) alle seguenti domande:

1. Per quali diversi motivi ci può essere interesse che l'implementazione di un certo algoritmo avvenga su un server a cui accedere mediante un client?
2. Come funziona, come si crea e a cosa serve un filtro di visualizzazione in Wireshark?
3. Quali vantaggi presenta la fibra ottica in un collegamento di rete?

La Seconda Parte sul retro del foglio...



## II Parte

### Esercizio 3 (7 punti)

La sede di un Comune è un edificio nel centro di una cittadina disposto su più piani. L'edificio ospita diversi uffici assegnati ai dipendenti o ai rappresentanti eletti (ad esempio, consiglieri). Per questioni organizzative, sono stati individuati tre tipi di utenti: il personale tecnico, il personale amministrativo e i rappresentanti eletti. Ciascun piano può ospitare fino a 20 postazioni e l'edificio è composto da 4 piani. Il comune dispone di alcuni indirizzi pubblici per la connettività verso l'esterno (vi è un unico router di default), e gestisce con indirizzi privati gli utenti all'interno della propria rete.

Per lo scenario sopra descritto si mostrino

1. Lo schema della rete, indicando gli apparati usati con il loro numero di porte, e gli indirizzi assegnati agli utenti, considerando che ciascun gruppo deve essere isolato a livello 2 dagli altri gruppi (la scelta è arbitraria e funzionale al secondo punto; non serve scrivere nessun comando per gli apparati di rete);
2. Per il router di default, i comandi necessari per permettere ai due gruppi di docenti di comunicare tra di loro.

### Domande (4 punti ciascuna)

Si risponda, elaborando quanto più possibile, alle seguenti domande:

1. Si descrivano gli elementi che costituiscono il processo crittografico e, nel caso di crittografia a chiave simmetrica, si mostri un esempio di un semplice sistema crittografico.
2. Si descriva, anche attraverso esempi, su quali fattori si basa l'autenticazione degli utenti, indicando aspetti positivi e negativi di ciascun fattore.
3. Si spieghi cosa si intende per Access Control List, specificando dove sono memorizzate le informazioni e come vengono utilizzate.