



**Verifica scritta valida per l'orale di Sistemi e Reti - Teoria**

Data: **12-11-2024**

<b>Nome</b>		<b>Cognome</b>	
-------------	--	----------------	--

**Parte 1 - Domande a scelta multipla (10 punti)**

Seleziona la risposta corretta per ciascuna domanda (selezionane UNA SOLA)

1. Quale tecnica di multiplexing è utilizzata nelle attuali reti in fibra ottica?

- A) TDM
- B) FDM
- C) WDM
- D) CDM

2. Quale tipo di operazione usa CRC come correzione di errore dati due polinomi?

- A) Addizione
- B) Moltiplicazione
- C) Divisione
- D) Addizione

3. Nel cavo twisted-pair, l'attorcigliamento serve a:

- A) Aumentare la velocità di trasmissione
- B) Ridurre le interferenze elettromagnetiche
- C) Facilitare l'installazione del cavo
- D) Aumentare la distanza massima

4. Un filtro ADSL:

- A) Converte il segnale da analogico a digitale
- B) Separa la banda fonia da quella dati
- C) Amplifica il segnale in arrivo
- D) Modula il segnale in frequenza

5. Nella modulazione QAM:

- A) Si modifica solo l'ampiezza
- B) Si modifica solo la fase
- C) Si possono modificare sia ampiezza che fase
- D) Si modifica solo la frequenza

6. Quale affermazione sul multiplexing è corretta?

- A) TDM richiede sempre una sincronizzazione perfetta
- B) FDM non può mai essere usato con segnali digitali
- C) WDM funziona solo con la fibra ottica
- D) Tutte le tecniche di multiplexing riducono la banda totale disponibile

7. Per quale motivo la codifica Manchester è ancora utilizzata nonostante richieda più banda?

- A) È più economica da implementare
- B) Mantiene la sincronizzazione tra trasmettitore e ricevitore
- C) Ha una velocità di trasmissione superiore
- D) Consuma meno energia

8. In un segnale periodico, cosa determina un'interferenza costruttiva del segnale (cioè, la loro somma)?

- A) Due fasi concordi
- B) Due ampiezze concordi
- C) La modulazione sinusoidale
- D) Due frequenze concordi

9. In una rete aziendale moderna, perché si potrebbe scegliere di mantenere alcuni collegamenti in rame invece di passare completamente alla fibra?

- A) Per compatibilità con dispositivi esistenti
- B) Per motivi di costo
- C) Per facilitare la manutenzione
- D) Tutte le precedenti

10. Quali sono le codifiche dell'errore che si basano sul flip dei bit per poter funzionare bene (cioè, l'alternanza dei bit per indicare gli stati)?

- A) NRZ/RZ
- B) NRZ/Manchester/Hamming
- C) RZ/Hamming
- D) NRZ/RZ/Hamming

## Parte 2 – Vero o Falso (10 punti)

Indica se le seguenti affermazioni sono Vere (V) o False (F) – l'opzione di scelta è sulla colonna a dx

1. La fibra ottica permette la trasmissione dei dati in base al principio della rifrazione. (V/F)
2. In una rete con topologia a stella, il guasto di un singolo cavo può isolare più di un host dalla rete. (V/F)
3. Il livello Fisico si occupa di gestire le collisioni, mentre il livello Network le contese. (V/F)
4. L'utilizzo della rete PSTN prevede lo smistamento di dati in vari punti. (V/F)
5. In una topologia ad anello, aggiungere più nodi aumenta sempre la resilienza della rete. (V/F)
6. In una topologia ad albero (stella estesa), il guasto di uno switch di livello superiore ha un impatto maggiore rispetto al guasto di uno switch foglia. (V/F)
7. Una rete con topologia a maglia parziale può offrire lo stesso livello di fault tolerance di una maglia completa se i percorsi ridondanti sono progettati strategicamente. (V/F)
8. La presenza di un collo di bottiglia in una rete può ridurre il throughput ma non influenza necessariamente la bandwidth. (V/F)
9. Un hub in modalità full-duplex può evitare le collisioni se tutti i dispositivi collegati supportano anche loro il full-duplex. (V/F)
10. Esistono tre tipi di multiplexing date le grandezze di un segnale: FSK/ASK/PSK (V/F)

## Parte 3 – Domande aperte e pratiche (20 punti)

Rispondi alle seguenti domande in modo chiaro e preciso (se lo ritieni opportuno, si disegni pure schema e/o figura di interesse, anche dietro i fogli – i dettagli e gli esempi sono apprezzati e contribuiscono a più punti)

1. Le modulazioni digitali sono alla base delle comunicazioni moderne: descrivi le principali tecniche, discuti i compromessi tra velocità e robustezza e analizza le caratteristiche di trasmissione (e.g., throughput, rate, etc.)

Risposta:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

2. Le tecniche di correzione degli errori sono fondamentali nelle trasmissioni dati: spiega le differenze tra rilevazione e correzione, confronta vantaggi e svantaggi dei diversi approcci e analizzane il funzionamento.

Risposta:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

3. Descrivi in dettaglio le differenze tra hub, switch e router in termini di:

- Livello di operatività
- Modalità di inoltro dei pacchetti
- Capacità di gestione del traffico
- Ambiti di utilizzo tipici

Risposta:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Considerate lo scenario di una piccola rete aziendale composta da 20 computer, 2 server, 3 stampanti di rete e una connessione Internet.

Dovete progettare l'infrastruttura di rete tenendo conto dei seguenti requisiti:

- Fornire una connettività affidabile e performante a tutti i dispositivi
- Separare il traffico dei server e delle stampanti da quello dei computer degli utenti
- Consentire un accesso a Internet sicuro e controllato
- Prevedere una facile espandibilità futura della rete

Descrivete dettagliatamente, motivando le vostre scelte:

- a) Quale topologia di rete adattereste e perché? Disegnate uno schema.
- b) Quali apparati di rete utilizzereste (hub, switch, router, access point, etc.) e con quale funzione?
- c) Che tipo di cablaggio e quali standard/categoria di cavi scegliereste per le varie tratte della rete? Perché?

Risposta:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---