**Parte 1 - Domande a scelta multipla con Giustificazione**

1. **Quale scenario può causare il problema della "stazione nascosta" in una rete wireless?**
   * **Risposta corretta:** B) Due stazioni che non possono rilevare la trasmissione l'una dell'altra
   * **Spiegazione:** La "stazione nascosta" si verifica quando due stazioni non possono rilevare i segnali di trasmissione reciproca, creando conflitti quando entrambe trasmettono senza sapere che l'altra lo sta facendo.
2. **Con chi hanno in comune i routing CONS/CNLS la caratteristica del nome:**
   * **Risposta corretta:** D) HDLC/PPP
   * **Spiegazione:** HDLC e PPP sono protocolli di livello Data Link utilizzati per la trasmissione dei dati tra dispositivi di rete. CONS/CNLS condividono caratteristiche simili nella gestione dei frame, come la sincronizzazione.
3. **Nel protocollo ALOHA slotted, perché si ha un throughput maggiore rispetto all'ALOHA puro?**
   * **Risposta corretta:** B) Ha meno collisioni grazie alla sincronizzazione
   * **Spiegazione:** ALOHA slotted migliora le prestazioni rispetto all'ALOHA puro perché sincronizza la trasmissione in slot temporali, riducendo le collisioni.
4. **In un algoritmo di routing, perché Bellman-Ford potrebbe essere preferibile a Dijkstra?**
   * **Risposta corretta:** B) Può gestire pesi negativi nei collegamenti
   * **Spiegazione:** L'algoritmo Bellman-Ford è in grado di gestire pesi negativi nelle connessioni, mentre Dijkstra no.
5. **In una rete con routing dinamico, perché i router si scambiano periodicamente informazioni?**
   * **Risposta corretta:** B) Per aggiornare le loro tabelle in base ai cambiamenti
   * **Spiegazione:** I router devono scambiarsi informazioni periodicamente per aggiornare le tabelle di routing, in modo da adattarsi ai cambiamenti della rete (come guasti o variazioni nelle condizioni di rete).
6. **In una rete con traffico a burst frequenti, quale meccanismo di traffic shaping è più adatto?**
   * **Risposta corretta:** B) Token bucket, perché permette burst controllati
   * **Spiegazione:** Il meccanismo Token Bucket consente di accumulare "token" che poi possono essere utilizzati per inviare dati, permettendo burst periodici controllati.
7. **Quale meccanismo si usa per risolvere gli indirizzi IP in MAC?**
   * **Risposta corretta:** B) ARP
   * **Spiegazione:** ARP (Address Resolution Protocol) viene utilizzato per mappare gli indirizzi IP agli indirizzi MAC nelle reti locali.
8. **Nel subnetting VLSM (Variable Length Subnet Mask), quale criterio si usa per assegnare le subnet?**
   * **Risposta corretta:** B) Si parte dalla subnet che richiede più host
   * **Spiegazione:** Nel VLSM, si inizia con le subnet più grandi (che richiedono più host) per ottimizzare l'utilizzo degli indirizzi IP disponibili.
9. **In una rete con CIDR (Classless Inter-Domain Routing):**
   * **Risposta corretta:** B) La subnet mask può avere lunghezza variabile
   * **Spiegazione:** CIDR consente di utilizzare maschere di sottorete di lunghezza variabile (non limitate dalle classi A, B e C), migliorando l'efficienza nell'allocazione degli indirizzi IP.

**Parte 2 – Vero o Falso con Correzione**

1. **ARP è un protocollo che permette di convertire nomi di dominio in indirizzi IP.**
   * **Risposta:** F
   * **Correzione:** ARP è un protocollo che permette di risolvere gli indirizzi IP in indirizzi MAC.
2. **In una subnet con mask 255.255.255.192, sono disponibili 62 indirizzi host.**
   * **Risposta:** V
   * **Spiegazione:** Con una subnet mask 255.255.255.192 (che corrisponde a /26), si ottengono 64 indirizzi totali, di cui 2 (indirizzo di rete e indirizzo di broadcast) non utilizzabili, quindi 62 indirizzi host.
3. **Il leaky bucket e il token bucket gestiscono allo stesso modo i burst di traffico.**
   * **Risposta:** F
   * **Correzione:** Il leaky bucket gestisce il traffico mantenendo una velocità di flusso costante, mentre il token bucket permette burst controllati.
4. **Nel protocollo CSMA/CD, una stazione continua a trasmettere anche dopo aver rilevato una collisione.**
   * **Risposta:** F
   * **Correzione:** Nel CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection), la stazione interrompe la trasmissione non appena rileva una collisione.
5. **Un normale indirizzo IPv4 è formato da 64 bit.**
   * **Risposta:** F
   * **Correzione:** Un normale indirizzo IPv4 è formato da 32 bit.
6. **ALOHA slotted ha prestazioni peggiori di ALOHA puro perché richiede sincronizzazione.**
   * **Risposta:** F
   * **Correzione:** ALOHA slotted ha prestazioni migliori rispetto ad ALOHA puro perché riduce le collisioni grazie alla sincronizzazione.
7. **Il CIDR è stato introdotto principalmente per risolvere il problema dell'esaurimento degli indirizzi IPv4.**
   * **Risposta:** V
   * **Spiegazione:** CIDR è stato introdotto per migliorare l'allocazione degli indirizzi IP, consentendo l'uso più efficiente dello spazio degli indirizzi IPv4.
8. **Il problema della stazione nascosta nelle reti wireless viene risolto dal protocollo RTS/CTS.**
   * **Risposta:** V
   * **Spiegazione:** RTS/CTS (Request to Send / Clear to Send) aiuta a risolvere il problema della stazione nascosta nelle reti wireless.
9. **Nel CDMA, tutte le stazioni devono usare lo stesso codice per poter comunicare.**
   * **Risposta:** F
   * **Correzione:** Nel CDMA (Code Division Multiple Access), ogni stazione usa un codice unico, ma tutti i codici possono essere usati simultaneamente senza interferire.
10. **1-CSMA e p-CSMA hanno per 1 e P la probabilità di trasmissione**
    * **Risposta:** V
    * **Correzione:** 1 quanto di tempo oppure P per la singola probabilità

**Parte 3 – Domande aperte e pratiche**

**1. Descrivi le differenze tra routing statico e dinamico, analizzando:**

* **Routing statico:** Le rotte sono configurate manualmente e non cambiano automaticamente in base alle variazioni della rete. È semplice, ma non scalabile e non adatto a reti dinamiche.
* **Routing dinamico:** Le rotte vengono calcolate automaticamente dai router utilizzando algoritmi come Bellman-Ford e Dijkstra. È più flessibile e scalabile, ma richiede più risorse e può introdurre overhead.
* **Algoritmi principali nel routing dinamico:**
  + **Bellman-Ford:** Gestisce pesi negativi ma è meno efficiente in reti grandi.
  + **Dijkstra:** Utilizza una tecnica di ricerca basata sulla "distanza minima" ed è più veloce, ma non gestisce pesi negativi.

**2. Descrivi i principali meccanismi di accesso al mezzo trasmissivo nelle reti di calcolatori:**

* **ALOHA:** Era un metodo semplice dove le stazioni trasmettevano senza controllo. Le collisioni venivano risolte tramite ritrasmissioni casuali.
* **CSMA/CD:** Permette alle stazioni di trasmettere solo quando il canale è libero, riducendo il rischio di collisioni.
* **Reti wireless:** I problemi principali sono le interferenze e la "stazione nascosta". Tecniche come RTS/CTS e CDMA sono usate per affrontare questi problemi.
* **Compromessi:** Più complessi sono i meccanismi di accesso, maggiore è l'efficienza nella gestione delle collisioni, ma anche il costo computazionale e la complessità.