



Anno scolastico 2023/2024 Classe: 4 BIF

Programma di Sistemi e Reti

Docenti: Prof. Giulio Polenta e Prof. Mario Paiano

Testo di Riferimento: Internetworking 4° anno - E. Baldino, R. Rendano, A. Spano, C. Iacobelli - Juvenilia Scuola

Materiale didattico aggiuntivo pubblicato sulla piattaforma didattica "Classroom" della suite di Google.

1. Le architetture di rete

- 1.1. Il modello a strati
- 1.2. L'incapsulamento
- 1.3. Il Modello ISO/OSI
- 1.4. Lo Stack TCP/IP
- 1.5. Confronto ISO/OSI TCP/IP
- 1.6. Gli enti di standardizzazione

2. Il livello fisico del TCP/IP

- 2.1. Il progetto 802
- 2.2. I sottolivelli LLC e MAC
- 2.3. HDLC e PPP
- 2.4. La rete Ethernet
- 2.5. Il frame Ethernet
- 2.6. la tecnica a contesa
- 2.7. Lo switching
- 2.8. Le tecniche di switching
- 2.9. Il PoE
- 2.10. La rete Wi-Fi
- 2.11. Problematiche delle LAN wireless
- 2.12. La comunicazione a livello datalink

3. Il Network Layer e il protocollo IP

- 3.1. Il livello network e il protocollo IP
- 3.2. La struttura degli indirizzi IPv4

- 3.3. I limiti del protocollo IPv4
- 3.4. Indirizzamento classful
- 3.5. Indirizzi pubblici e privati
- 3.6. Indirizzi statici e dinamici
- 3.7. Il subnetting
- 3.8. La subnet mask
- 3.9. La tecnica VLSM e il supernetting
- 3.10. Il processo di "messa in AND"
- 3.11. Il protocollo ARP
- 3.12. Il protocollo ICMP e il suo utilizzo per il controllo della rete
- 3.13. I comandi PING e TRACEROUTE

4. Instradamenti e interconnessione di reti geografiche

- 4.1. Fondamenti di routing
- 4.2. Il routing: concetti generali
- 4.3. Tabella di instradamento o routing
- 4.4. Router di default (default gateway)
- 4.5. Route a costi diversi
- 4.6. Aggregazione di indirizzi
- 4.7. Routing statico e dinamico
- 4.8. Algoritmi di instradamento)
- 4.9. Reti, grafi e alberi
- 4.10. Rappresentazione dei grafi
- 4.11. Grafi e reti
- 4.12. Ricerca del percorso minimo
- 4.13. Grafi, alberi e spanning tree ottimo
- 4.14. I protocolli di routing
- 4.15. Algoritmi Distance Vector e Link State
- 4.16. L'algoritmo di Dijkstra e Bellman Ford
- 4.17. I protocolli di routing RIP e OSPF
- 4.18. Le problematiche dei protocolli di routing e le soluzioni adottate
- 4.19. Il routing gerarchico, gli autonomous system

5. Virtual LAN

- 5.1. Il dominio di broadcast
- 5.2. I vantaggi delle VLAN
- 5.3. L'header IEEE 802.1Q
- 5.4. Porte tagged, untagged e hybrid
- 5.5. La VLAN nativa
- 5.6. Le politiche di switching
- 5.7. VLAN statiche e dinamiche
- 5.8. Router on a stick
- 5.9. Switch layer 3
- 5.10. Il protocollo IEEE 802.1X

6. Il transport Layer del TCP/IP

- 6.1. Le porte e i servizi
- 6.2. Multiplazione e demultiplazione
- 6.3. Il protocollo UDP, il datagram

- 6.4. Il protocollo TCP, il segment
- 6.5. La congestione nel protocollo TCP
- 6.6. Rilevazione della congestione
- 6.7. Algoritmi per la gestione della congestione
- 6.8. La sessione TCP
- 6.9. Handshaking
- 6.10. La trasmissione dati
- 6.11. L'abbattimento della sessione.
- 6.12. Il confronto tra TCP e UDP

7. Il cablaggio strutturato

- 7.1. I vantaggi del cablaggio strutturato
- 7.2. Le norme di riferimento
- 7.3. Il cablaggio orizzontale
- 7.4. Il cablaggio di campus, di edificio e di piano
- 7.5. Le componenti hardware: armadi rack, passacavo, patch panel

8. Cisco Packet Tracer (attività laboratoriali)

- 8.1. Introduzione all'ambiente
- 8.2. Connessione di dispositivi (hub, switch, router)
- 8.3. Configurazione switch e router da CLI
- 8.4. Creazione di sottoreti con subnetting e VLSM (e creazione di piani di indirizzamento con Fogli di Google)
- 8.5. Servizio di DHCP attivato su server (GUI) e router (CLI).
- 8.6. Implementazione di routing statico.
- 8.7. Applicazione del protocollo RIP v1 e v2 ai router.
- 8.8. Applicazione del protocollo OSPF ai router.
- 8.9. Realizzazione di reti con VLAN
- 8.10. Inter-VLAN routing (router on a stick)
- 8.11. Protocollo VTP (Vlan Trunking Protocol)