

ISTITUTO ISTRUZIONE SUPERIORE
“MICHELANGELO BUONARROTI”
Guspini- CA
Anno Scolastico 2015-2016

Programma Finale : Sistemi e Reti e Laboratorio Classe 4BI– Ind.: Informatica e Telec.

Docenti: Viviana Manca e Stefano Casula

La tecnologia Ethernet. Progetto IEEE 802. Livello data-link: servizi, funzioni e campi principali del frame nei sottolivelli LLC e MAC. IEEE 802.3: la rete Ethernet. IEEE 802.5: la rete Token Ring. La rete wireless: standard IEEE 802.11 a, b, ac, rete WPAN e WLAN. Dispositivi per la realizzazione di una rete wireless. Configurazione di un access point. Problema della mobilità delle stazioni (cenni).

Il livello di rete. Funzioni e servizi del livello di rete. Header IP. Indirizzi IPV4: classi A, B, C, D, E, indirizzi speciali, indirizzi pubblici e privati, statici e dinamici. Subnetting a maschera fissa e VLSM. Forwarding diretto e indiretto. Rete logica e fisica. Protocollo ARP e ICMP. Cenni sull'IPV6.

I Router

Architettura hardware di un router. Configurazione di un router Cisco. Sistema operativo Cisco IOS, setup iniziale, modalità di funzionamento dell'IOS: user, privileged, comandi per spostarsi da un livello all'altro e per visualizzare i comandi di ogni livello. Collegamento seriale tra le interfacce di due router: DTE, DCE e sincronizzazione. Comandi sulla CLI per la configurazione delle porte seriali ed ethernet del router.

Il routing: generalità

Fondamenti di routing: concetti generali. Funzioni e struttura della tabella di instradamento, default gateway, route a costi diversi. Politiche di routing: isolate, centralizzate, miste e distribuite. Routing distribuito, algoritmi link-state e distance vector. Parametri per la scelta dell'algoritmo di routing

Grafi e alberi

I grafi: definizione e rappresentazione. Grafo orientato. Grafo pesato. Cammino, distanza, peso circuiti, cicli, grafo connesso. Matrice delle adiacenze. I grafi e le reti. Albero di ricoprimento, minimum spanning tree, spanning tree ottimo. Ricerca del cammino minimo.

Algoritmi e protocolli di routing. Funzionamento dell'Algoritmo di Dijkstra. Funzionamento dell'Algoritmo Distance Vector. Routing loop e count to infinity e loro miglioramento. Routing gerarchico. Rete GARR. Sistemi Autonomi e problemi di routing. Caratteristiche principali dei protocolli RIPv1 e RIPv2. Il protocollo IGRP e cenni ai protocolli OSPF e BGP.

Livello di trasporto.

Servizi offerti e funzioni. Indirizzamento e numero di porta logica. Trasferimento affidabile e non. Multiplexing e demultiplexing. Cenni ai protocolli TCP e UDP.

Vlan

Definizione e casi d'uso di una Vlan. Configurazione e comunicazione tra Vlan uguali, ma collegate a switch diversi. Configurazione porte in modalità access e trunk (protocollo 802.1q).

Laboratorio:

Esercizi sul subnetting di classe A, B, C.

Esercitazioni con l'emulatore Cisco Packet Tracer per configurare e verificare la connettività di una rete a stella: con singolo hub, con switch singolo e a gerarchia, con 1 router e 2 router collegati su interfacce ethernet o seriali.

Creazione e configurazione dalla CLI delle route statiche per reti con 2 o più router disposti in sequenza o “a triangolo” e delle route dinamiche con l'attivazione del protocollo RIPv1.

Creazione e configurazione dalla CLI di una rete wireless con Access Point.

Creazione e configurazione di 2 VLAN diverse mediante 2 switch,

Utilizzo dei comandi ping, config/all, tracert.

Guspini, 9/06/2016

I DOCENTI

GLI ALUNNI
