

ESERCIZIO 3 – PRATICA DI NETWORKING

Creazione e configurazione di una rete di calcolatori con Cisco Packet Tracer

-Introduzione

In questa pratica viene realizzata una rete di calcolatori utilizzando Cisco Packet Tracer, seguendo la traccia dell'esercizio fornita da EPICODE.

L'obiettivo principale è:

mettere in comunicazione dispositivi appartenenti alla stessa rete
permettere la comunicazione tra reti diverse
comprendere il funzionamento delle comunicazioni ai livelli 2 e 3 del modello ISO/OSI
L'esercizio aiuta a capire il ruolo di switch, router, indirizzi IP, MAC address e gateway in una rete reale.

-Architettura della rete

La rete è composta da:

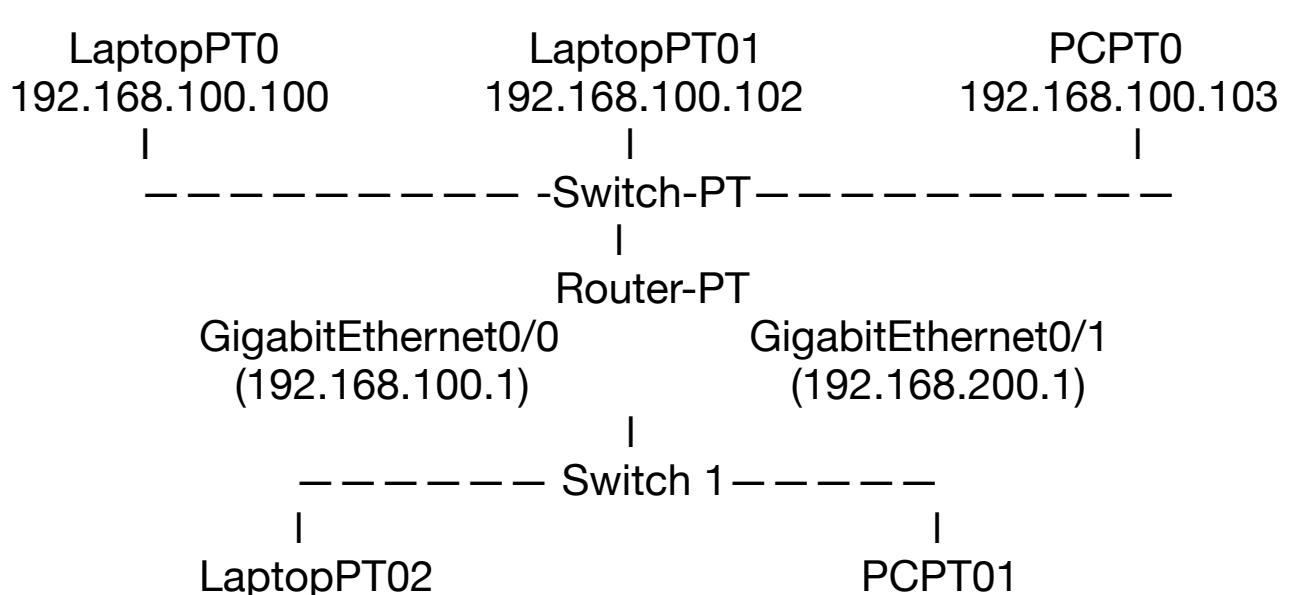
La foto è composta da:

= laptop
2 switch

E switch
1 router

Ogni gruppo di dispositivi è collegato a uno switch.

Struttura logica della rete



-Indirizzamento IP

Rete 1. 192.168.100.0 /24
Laptop-PT0 192.168.100.100
Laptop-PT01 192.168.100.102
PC-PT0 192.168.100.103
Gateway 192.168.100.1

Rete 2 192.168.200.0 /24
Laptop-PT02 192.168.200.100
PC-PT01 192.168.200.102
Gateway 192.168.200.1

Subnet mask per tutti i dispositivi: 255.255.255.0

-Router e interfacce di rete

Il router è il dispositivo che consente la comunicazione tra reti diverse.
In questo esercizio il router utilizza due interfacce, una per ogni rete.

GigabitEthernet0/0 con IP: 192.168.100.1 Collegata allo switch della rete 192.168.100.0
GigabitEthernet0/1 con IP: 192.168.200.1 Collegata allo switch della rete 192.168.200.0
Ogni interfaccia del router rappresenta il gateway per la propria rete.

-Gateway

Il gateway è l'indirizzo IP del router che un dispositivo utilizza per comunicare con reti diverse dalla propria.

Dispositivi 192.168.100.x → gateway 192.168.100.1

Dispositivi 192.168.200.x → gateway 192.168.200.1

Senza un gateway configurato, la comunicazione tra reti diverse non sarebbe possibile.

-Indirizzi MAC (Livello 2)

Ogni dispositivo di rete possiede un indirizzo MAC univoco, utilizzato al livello 2 (Data Link) del modello ISO/OSI.

Gli switch utilizzano i MAC address per inoltrare i frame all'interno della rete locale.

Cisco Packet Tracer i MAC address vengono generati automaticamente.

-IP e MAC “I MAC address vengono generati automaticamente”

Dispositivo	Indirizzo IP	Indirizzo MAC
-------------	--------------	---------------

Laptop-PT0	192.168.100.100	0060.5CCD.CA47
Laptop-PT01	192.168.100.102	0001.6350.523D
PC-PT0	192.168.100.103	0001.4271.6B28
Laptop-PT2	192.168.200.100	00:1A:2B:3C:4D:03
PC-PT01	192.168.200.102	0001.428E.12AA
Router G0/0	192.168.100.1	0001.9639.3649
Router G0/1	192.168.200.1	00E0.8FC0.C310

-Comunicazione e verifica (ping)

Ping tra Laptop-PT0, PT01 e PC-PT0 → funziona (stessa rete)
Ping tra Laptop-PT0 e PC-PT01 → funziona grazie al router
Il router riceve il pacchetto e lo inoltra verso la rete di destinazione.

-Livelli ISO/OSI – MAC e IP

Livello 2 (Data Link)
Utilizza gli indirizzi MAC
Gli switch lavorano a questo livello
Il MAC cambia a ogni passaggio

Livello 3 (Network)
Utilizza gli indirizzi IP
Il router lavora a questo livello
IP sorgente e destinazione restano invariati

-Parte facoltativa – Livelli Rete e Trasporto

Livello Rete (Layer 3)
Protocollo IP
ICMP (utilizzato dal comando ping)
Livello Trasporto (Layer 4)
TCP: affidabile e orientato alla connessione
UDP: più veloce ma senza controllo

-Conclusione

Questa pratica dimostra il funzionamento di una rete con più subnet e chiarisce il ruolo di switch e router nella comunicazione di rete.
L'esercizio permette di comprendere in modo pratico la differenza tra indirizzi IP e MAC e il loro utilizzo nei diversi livelli del modello ISO/OSI.