

# Esercizio S2/L1

## Consegna:

Configurazione di un Server DHCP su Cisco Packet Tracer Obiettivo:  
Configurare un server DHCP per la distribuzione automatica degli indirizzi IP.

Attività:

- Installare e configurare un server DHCP (Cisco Packet Tracer).
- Configurare il server per assegnare indirizzi IP in un range specifico.

## Svolgimento:

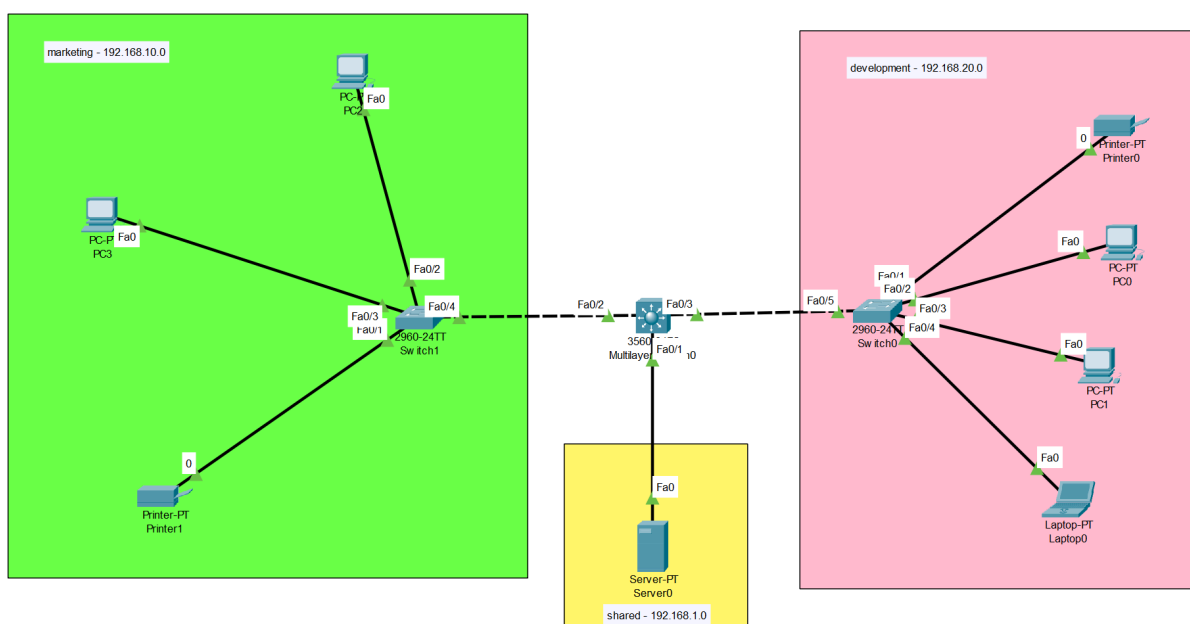
Per l'esercizio di oggi ho deciso di creare tre sottoreti distinte, ognuna avente una propria VLAN.

La prima sottorete, chiamata "marketing", avrà un range di indirizzi ip a partire da 192.168.10.2.

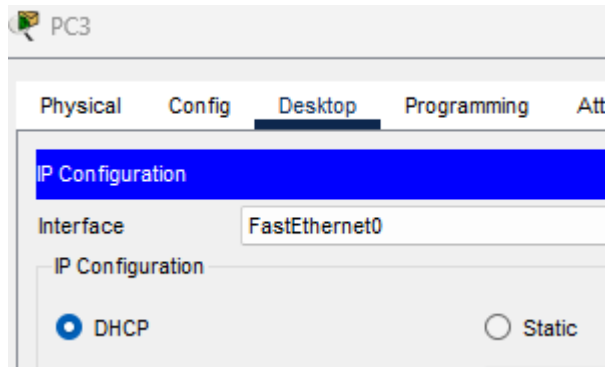
La seconda sottorete, chiamata "development", avrà invece un range di indirizzi ip che parte da 192.168.20.2.

La terza sottorete è invece dedicata direttamente al server DHCP con cui andremo ad assegnare i vari indirizzi IP ai vari dispositivi dei due reparti.

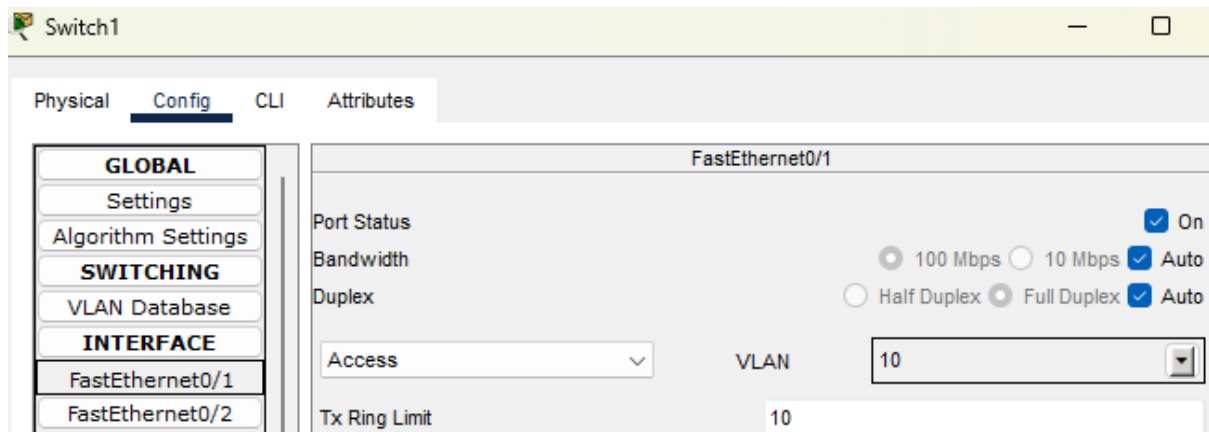
Tutti e tre le vlan saranno quindi messe in comunicazione attraverso uno Switch layer 3.



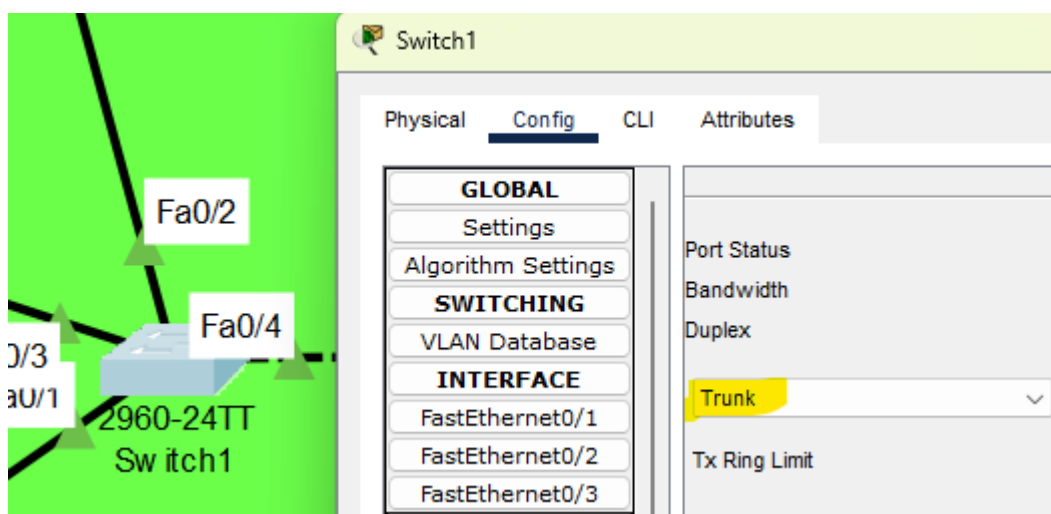
Per prima cosa ho provveduto ad assegnare come impostazione a tutti gli endpoint della rete, la ricerca dell'indirizzo IP tramite DHCP.



Ho poi configurato gli switch di reparto creando in ciascuno di essi la propria vlan, "vlan 10 marketing" e "vlan 20 development", attribuendola in modalità access ai dispositivi ad essi direttamente collegati.



Le interfacce che invece puntano lo switch centrale sono state settate in modalità trunk.



Passando poi al server DHCP, ho per prima cosa assegnato al dispositivo un IP statico "192.168.1.101"; ho poi attivato il servizio nella sezione services ed ho creato nr. 2 pool di indirizzi ip diversi da utilizzare per ciascuna delle due VLAN (marketing, development). Per ciascuna pool va scelto un nome, un indirizzo ip di partenza, il default Gateway e la Subnet Mask, oltre ad eventualmente a poter ridurre il numero massimo di indirizzi ip distribuibili tramite la sezione Max User.

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server
vlan 20 development	192.168.20.1	0.0.0.0	192.168.20.2	255.255....	254	0.0.0.0
vlan 10 marketing	192.168.10.1	0.0.0.0	192.168.10.2	255.255....	254	0.0.0.0

Infine va configurato lo switch layer 3. Vanno create anche in questo caso le due vlan omonime come fatto in precedenza per gli switch più una terza dedicata alla connessione diretta con il server dhcp che in questo caso ho denominato "vlan 30 shared".

VLAN No	VLAN Name
1	default
10	marketing
20	development
30	shared

Fatto ciò, anche in questo caso va attribuita ogni vlan alla relativa interfaccia di rete dello switch layer 3 ed in seguito vanno configurate ed attivate tramite CLI.

Per tutte e tre le interfacce, dopo essersi posizionati nella sezione switch(config) digitando exit + enter, vanno eseguiti i seguenti comandi:

1. interface vlan 10/20/30 → **scelgo la vlan da modificare**
2. ip address 192.168.10/20/30.1 255.255.255.0 → **Per assegnare alla vlan il gateway**
3. ip helper-address 192.168.1.101 → **Per reindirizzare le richieste DHCP verso il server (comando da eseguire solamente per la vlan 10 e vlan 20)**
4. no shutdown → **Per attivare la configurazione**
5. exit → **esco dalla configurazione**

Al termine delle 3 configurazioni basta poi dare un ultimo comando "ip routing" per completare il tutto.

Facendo ora un controllo possiamo constatare che ad ogni endpoint appartenente alla vlan 10 verrà assegnato un indirizzo ip 192.168.10.x, mentre ad ogni macchinario della vlan 20 verrà assegnato un ip del tipo 192.168.20.x.

## Conclusione:

Attraverso questa configurazione, abbiamo implementato correttamente una rete segmentata in tre VLAN distinte, ciascuna con un proprio dominio di broadcast; possiamo così chiaramente intuire come lavora il DHCP:

1. Il dispositivo, inizialmente senza IP, invia una richiesta DHCP Discover in broadcast (255.255.255.255) sulla propria rete VLAN.
2. Questa richiesta, passando dal proprio switch di VLAN, arriva allo switch Layer 3, che ricevendola su una porta associata, ad esempio, alla VLAN 10, la intercetta tramite l'interfaccia Vlan10.
3. Lo switch inoltra poi la richiesta al server DHCP (in VLAN 30) avendolo precedentemente istruito tramite il comando ip helper-address 192.168.1.101.
4. All'interno del pacchetto inoltrato, lo switch aggiunge il suo IP (es. 192.168.10.1) informando il server da quale sottorete proviene la richiesta.
5. Il server DHCP riceve la richiesta e seleziona il pool IP corrispondente alla sottorete del client (es. pool 192.168.10.0/24 se la richiesta arriva da VLAN 10).
6. Il server risponde con un pacchetto DHCP Offer, che viene inoltrato dal Layer 3 switch al client.
7. Il client accetta l'offerta e riceve un indirizzo IP valido, insieme alla subnet mask, al gateway e all'eventuale DNS.