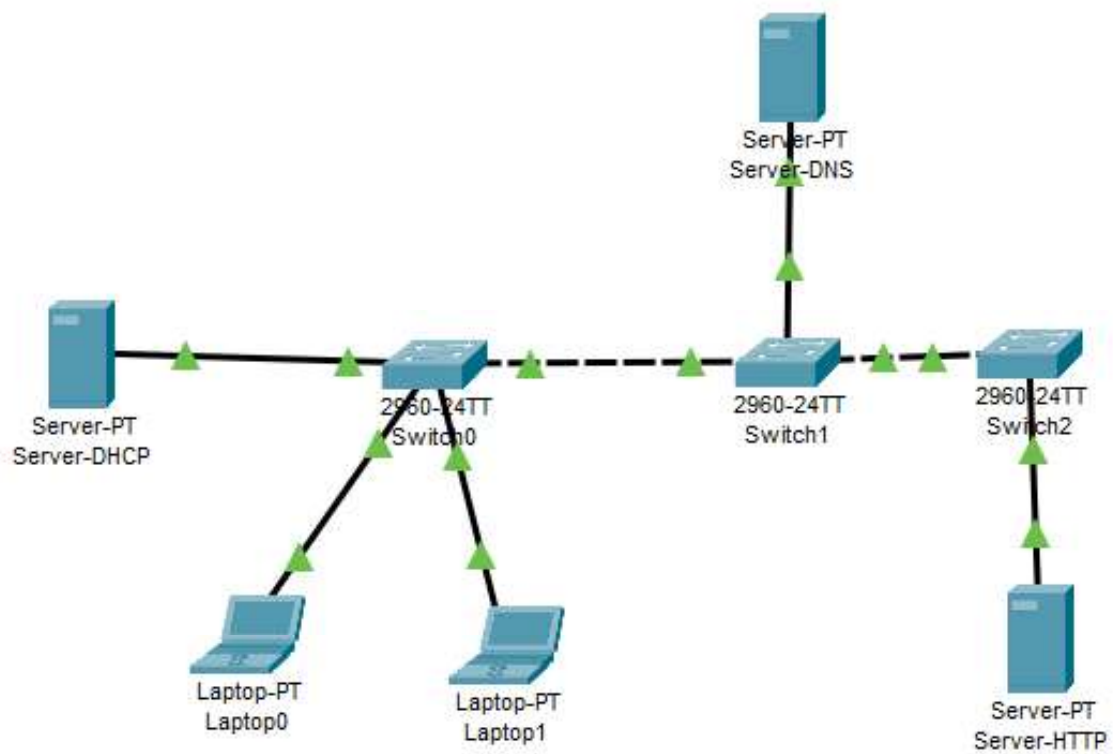


Setimana 3 - Giorno 2 08 07 2025 - PRATICA - Relazione Simulazione di Servizi Applicativi

Per questo esercizio torniamo a lavorare su Packet Tracer. Aggiungeremo complessità alla rete semplice, aggiungendo e simulando alcuni dei servizi applicativi quali HTTP, DHCP, DNS.

Disponiamo l'architettura come nella figura sottostante



- Configurazione di un servizio DHCP

Server-DHCP

Physical Config **Services** Desktop Programming Attributes

SERVICES

- HTTP
- DHCP**
- DHCPv6
- TFTP
- DNS
- SYSLOG
- AAA
- NTP
- EMAIL
- FTP
- IoT
- VM Management
- Radius EAP

DHCP

Interface: FastEthernet0 Service: ☒ On ☐ Off

Pool Name: serverPool

Default Gateway: 10.13.37.1

DNS Server: 10.13.37.2

Start IP Address: 10 13 37 252

Subnet Mask: 255 255 255 0

Maximum Number of Users: 3

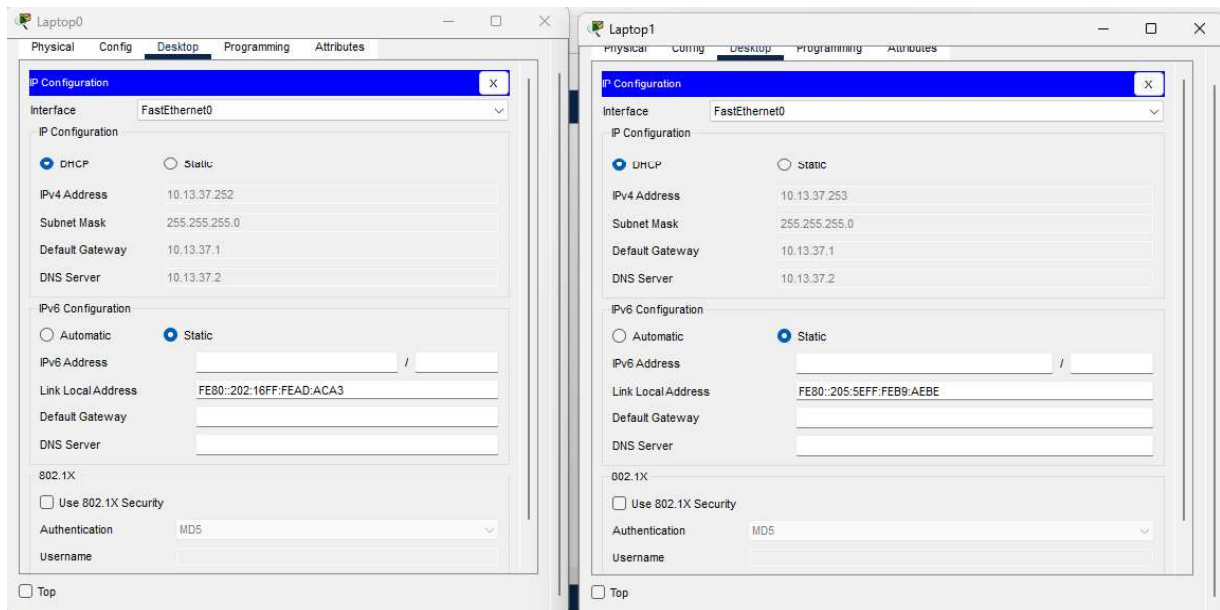
TFTP Server: 0.0.0.0

WLC Address: 0.0.0.0

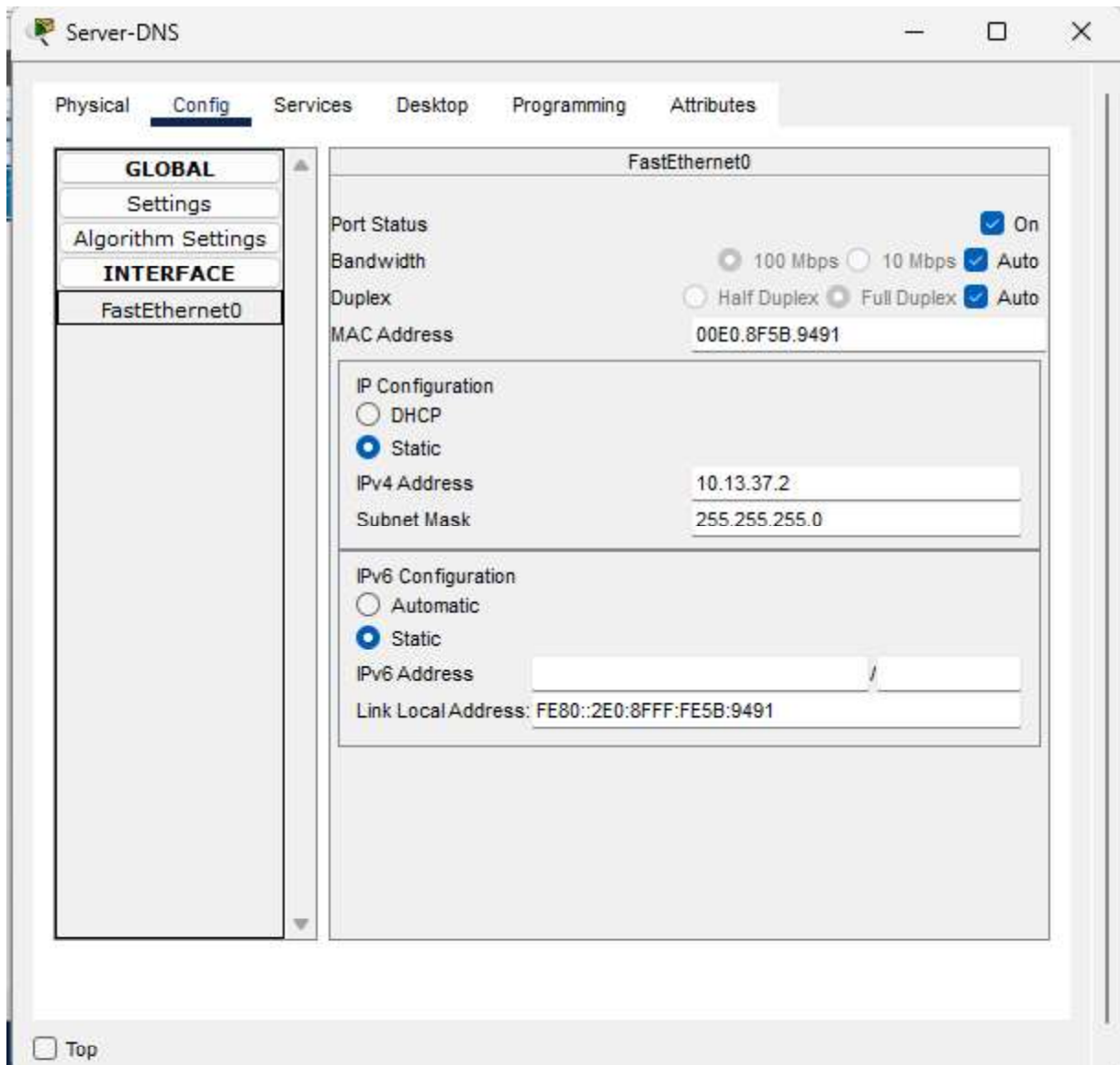
Add Save Remove

Pool Name	Default Gateway	DNS Server	Start IP Address	Subnet Mask	Max User	TFTP Server	WLC Address
serverPool	10.13.37.1	10.13.37.2	10.13.3...	255.255...	3	0.0.0.0	0.0.0.0

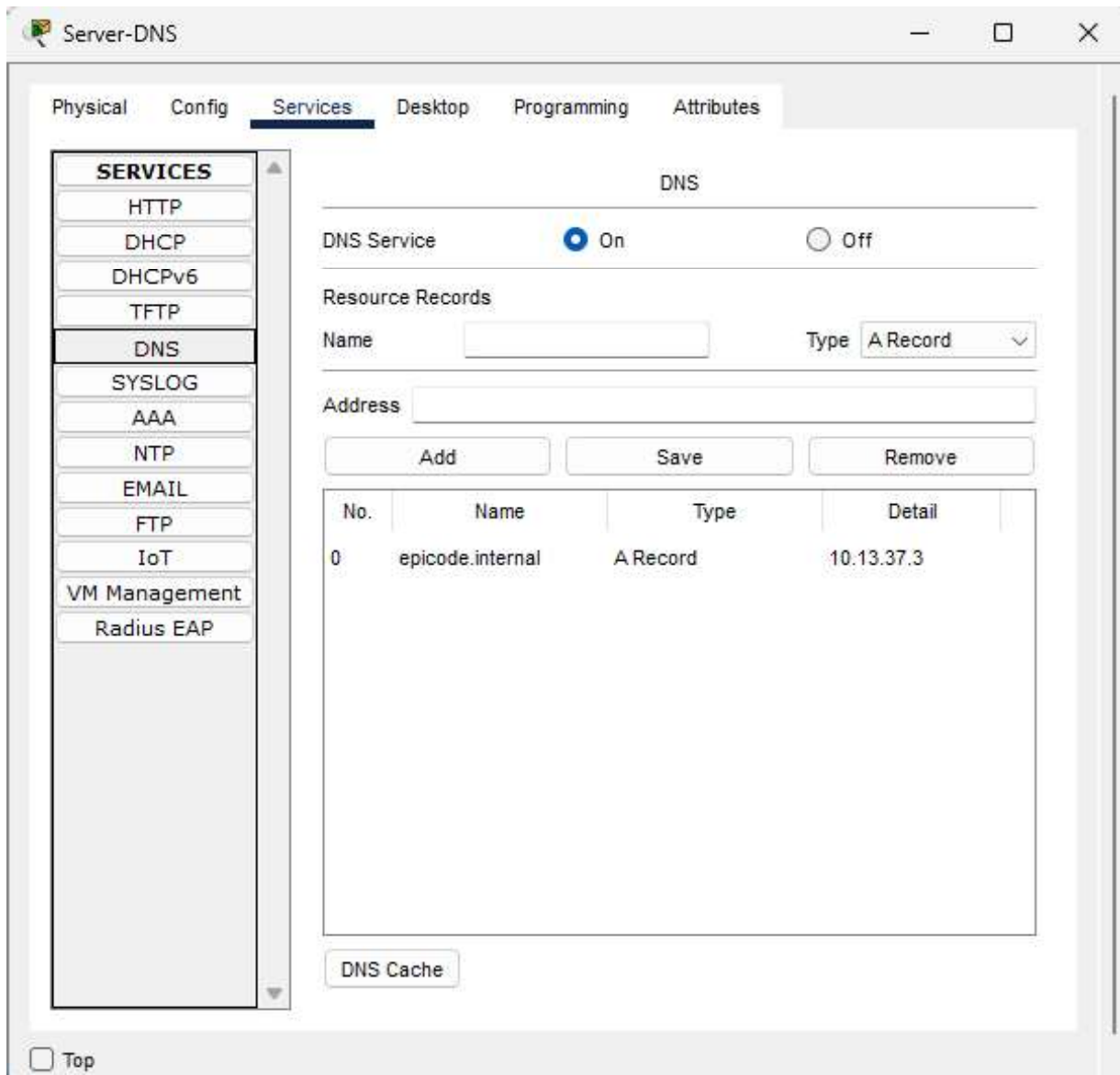
1. Configurare almeno 2 client in modo tale da ricevere IP dal server DHCP



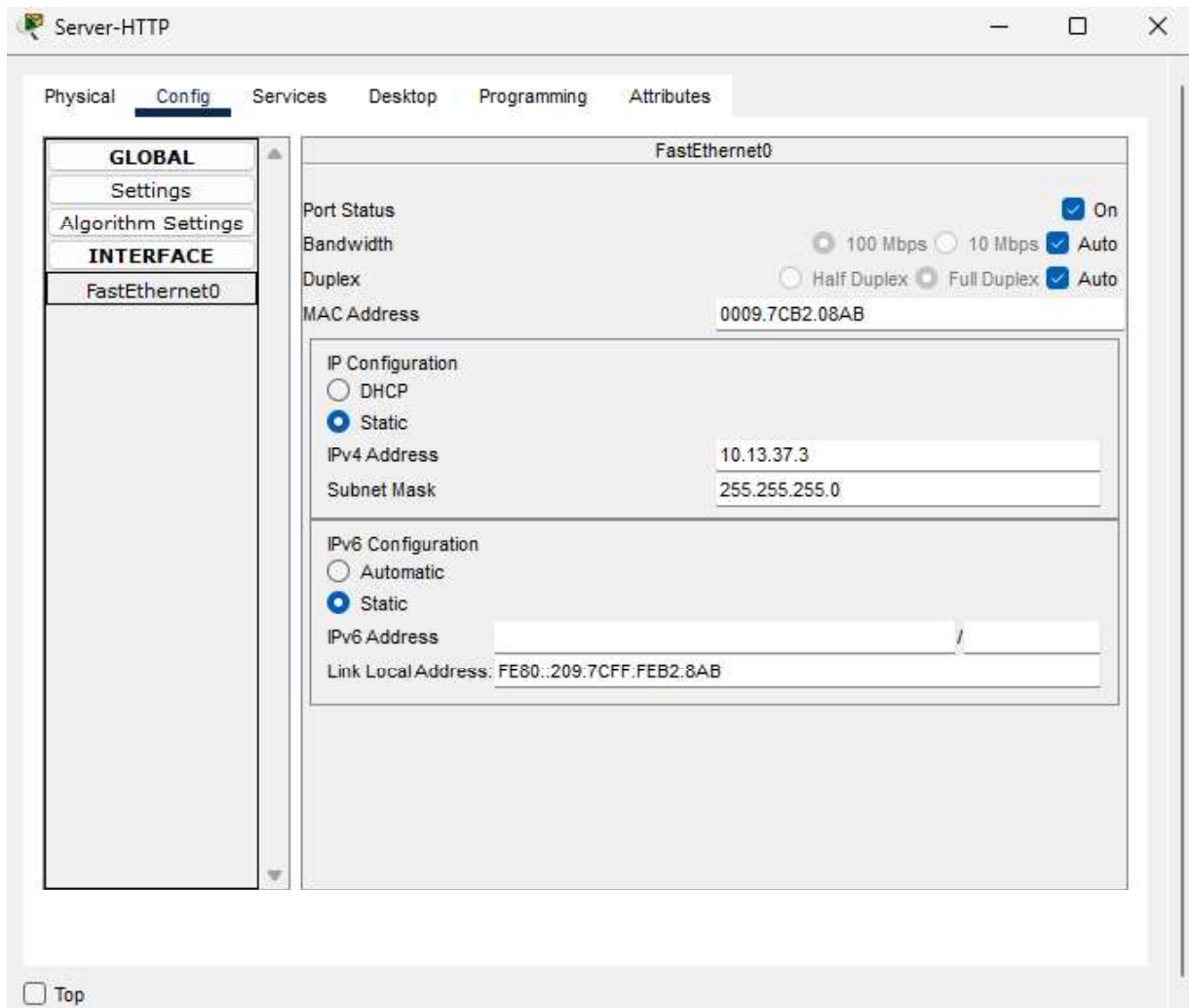
- Configurazione di un servizio DNS



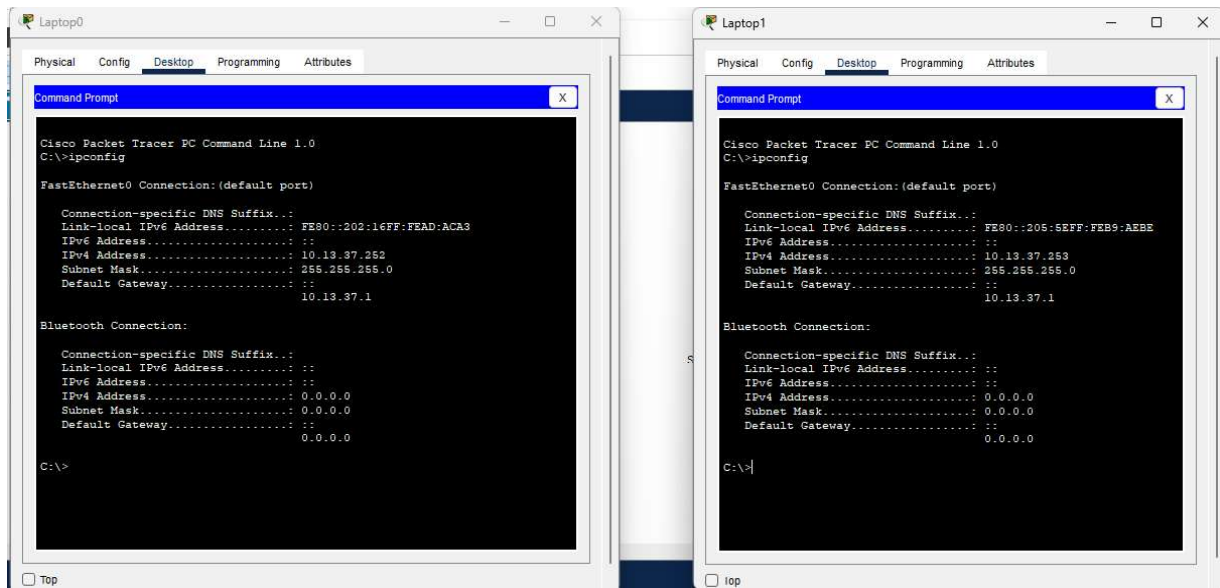
2. Configurare un «record A» sul server DNS in modo tale da associare il nome «epicode.internal» all'IP del server HTTP



- Configurazione di un servizio HTTP

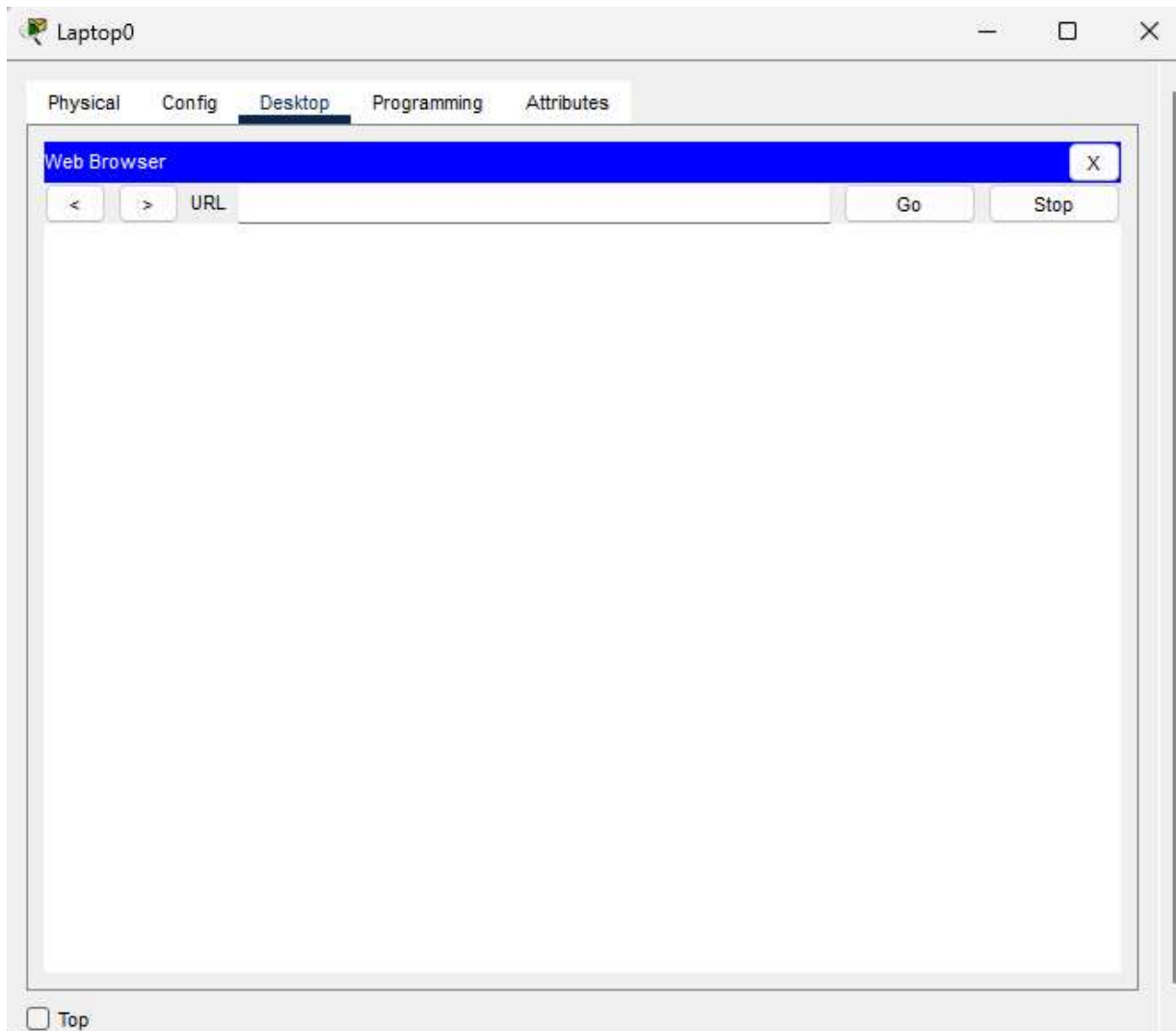


3. Fare ipconfig dai due client 4. Fare un test per controllare se il DNS mi risolve correttamente epicode.internal

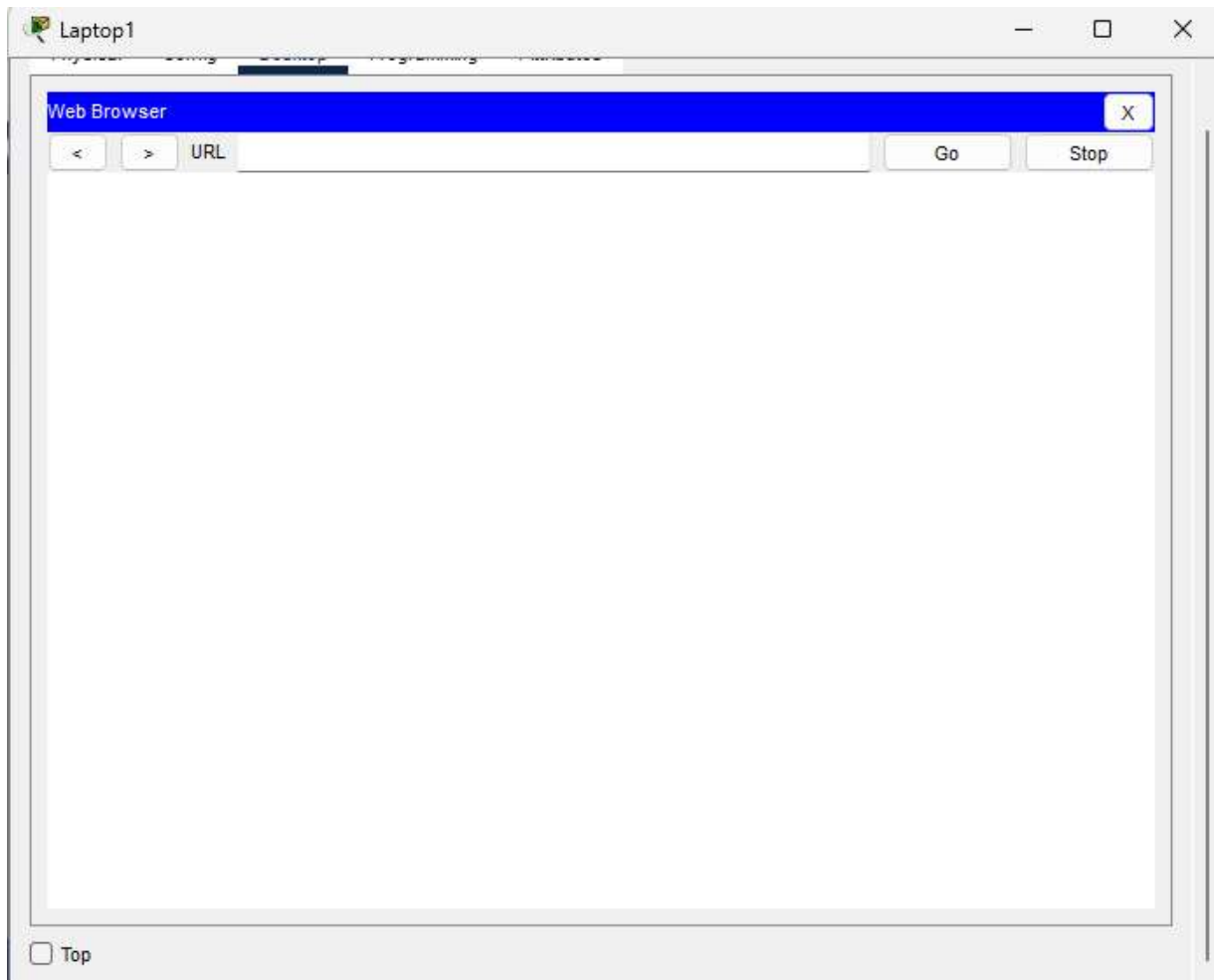


1) andando sul sito web

- Laptop0: cliccando sul nostro client (Laptop0 in questo caso) e andando alla opzione desktop, selezioniamo web browser

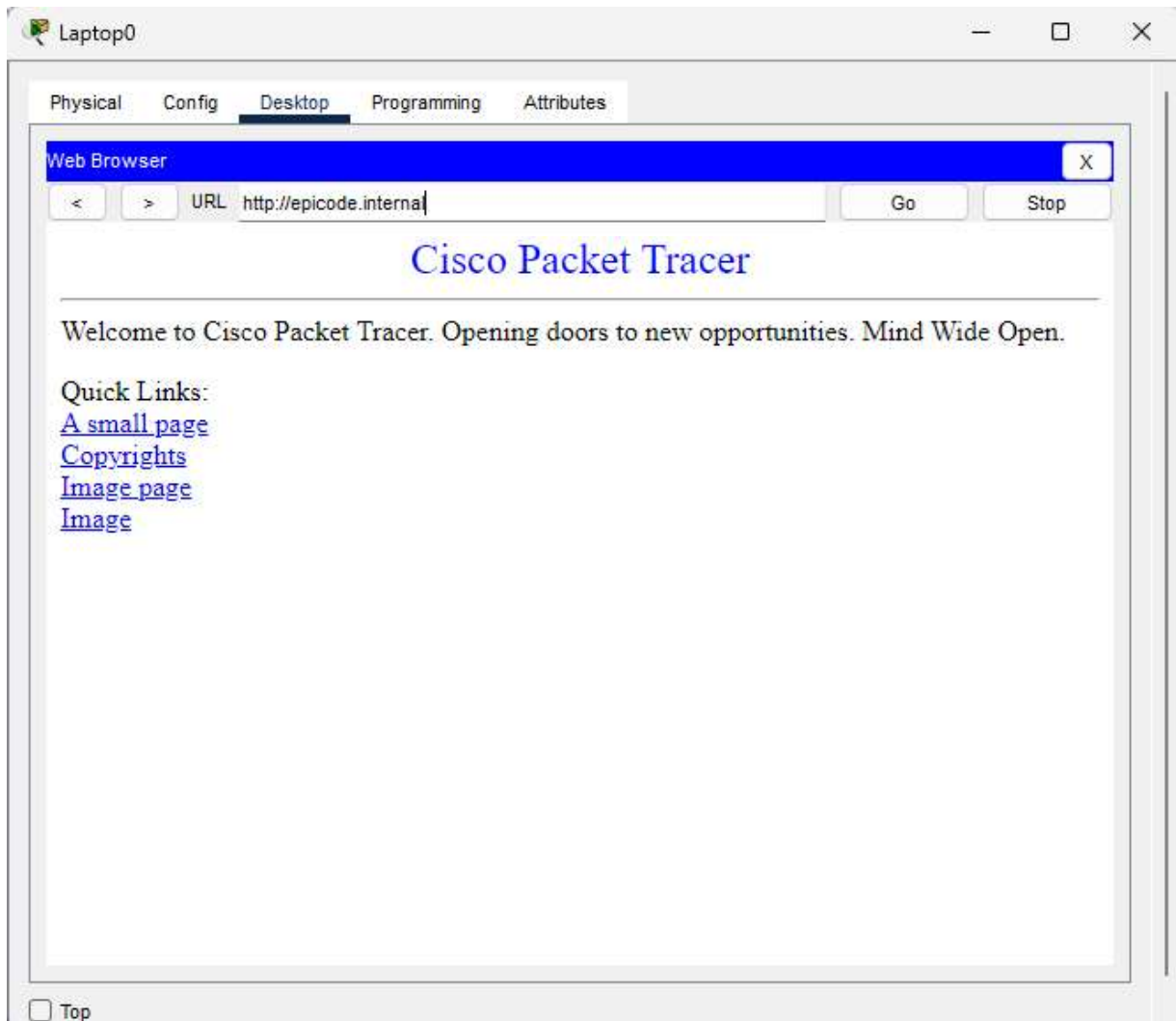


- Laptop1: cliccando sul nostro client (Laptop1 in questo caso) e andando alla opzione desktop, selezioniamo web browser

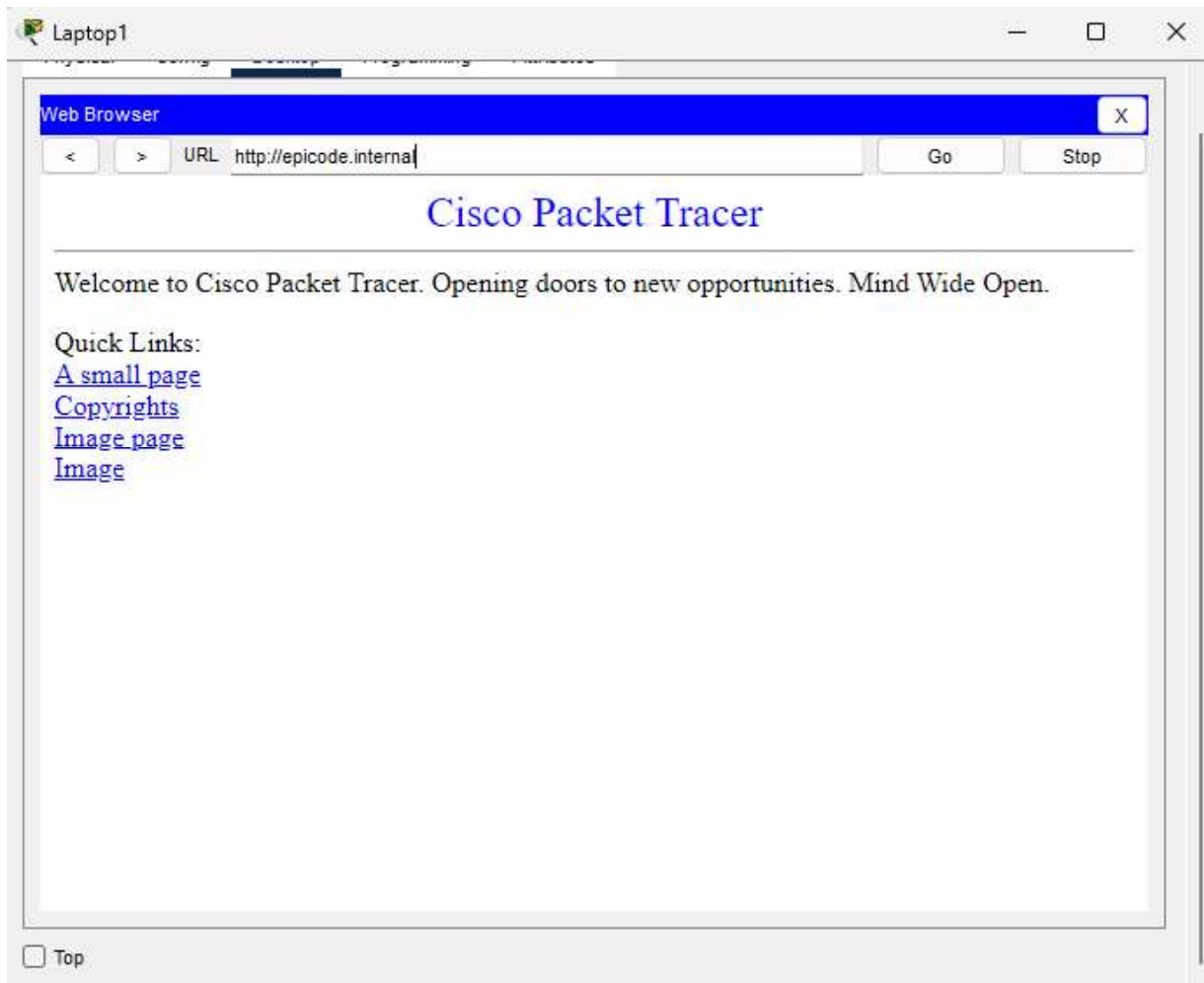


2) chiedendo la risoluzione da un client

- Laptop0



- Laptop1



Facoltativo:

- Un'azienda ha appena acquistato un nuovo sistema di videosorveglianza che utilizza la tecnologia IP. Le telecamere sono CCTV (Closed Circuit TeleVision) e perciò le immagini viaggiano in LAN per arrivare al server di registrazione, che NON va su Internet, ed utilizza un software dedicato per salvare le registrazioni. Utilizzando il modello ISO/OSI, descrivi cosa avviene nei livelli della rete e come essi lavorano insieme per consentire la trasmissione delle immagini dalle telecamere al server di registrazione.

Il sistema di videosorveglianza IP, anche se basato su tecnologia CCTV, **utilizza il modello ISO/OSI per la trasmissione delle immagini dalla telecamera al server di registrazione all'interno della LAN**

- Le telecamere, pur essendo CCTV, generano un flusso video digitale che viene incapsulato e trasmesso attraverso la rete IP. Ogni livello del modello ISO/OSI svolge un ruolo specifico nella trasmissione di questo flusso.

Livello 1 - Fisico (Physical Layer)

Le telecamere IP sono connesse fisicamente alla LAN tramite cavi Ethernet (Cat5/Cat6) o eventualmente WiFi. Questo livello si occupa della trasmissione dei bit attraverso il mezzo fisico (impulsi elettrici nei cavi, onde radio per WiFi). Include anche switch e le interfacce di rete delle telecamere.

Livello 2 - Data Link (Collegamento Dati)

Gestisce la comunicazione tra dispositivi adiacenti nella LAN. Utilizza indirizzi MAC per identificare univocamente telecamere e server. Gli switch operano a questo livello, creando frame Ethernet che incapsulano i dati video e gestiscono l'accesso al mezzo condiviso.

Livello 3 - Network (Rete)

Anche se rimaniamo in LAN, le telecamere IP hanno indirizzi IP privati (es. 192.168.1.x). Questo livello gestisce l'instradamento dei pacchetti IP contenenti i dati video dalle telecamere al server di registrazione attraverso eventuali router interni.

Livello 4 - Transport (Trasporto)

Utilizza protocolli come TCP (per affidabilità) o UDP (per velocità in tempo reale). Gestisce il flusso dei dati video, la segmentazione dei stream e il controllo degli errori. Molte telecamere usano RTP (Real-time Transport Protocol) su UDP per lo streaming video.

Livello 5 - Session (Sessione)

Stabilisce, mantiene e termina le sessioni di comunicazione tra telecamere e server. Gestisce l'autenticazione delle telecamere e la sincronizzazione delle sessioni di registrazione.

Livello 6 - Presentation (Presentazione)

Si occupa della codifica/decodifica dei dati video, compressione delle immagini e eventuale crittografia per la sicurezza dei dati trasmessi.

Livello 7 - Application (Applicazione)

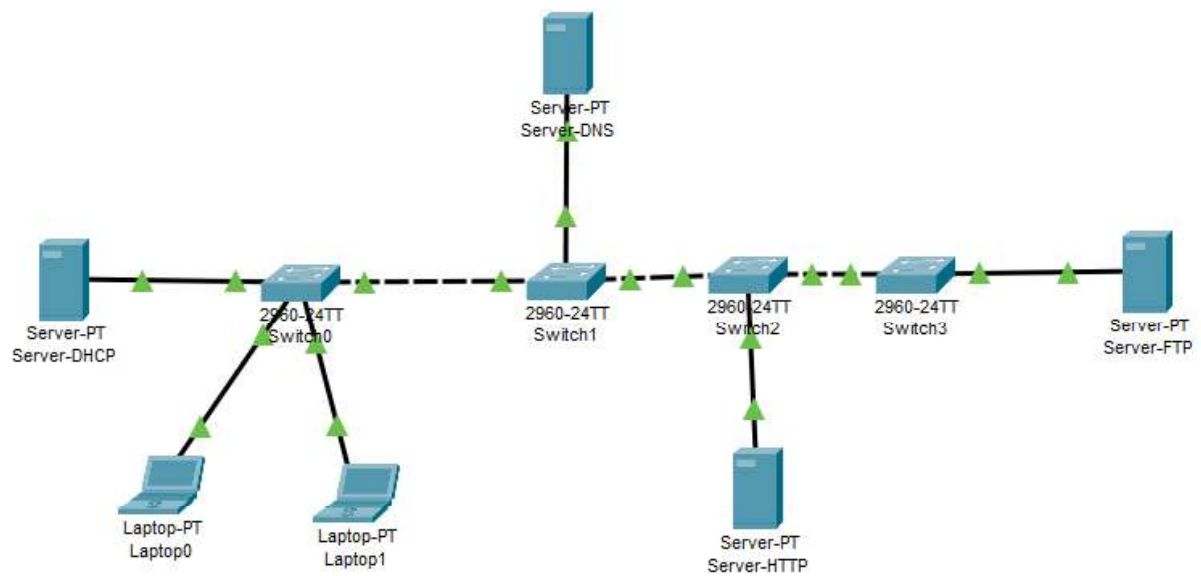
Il software dedicato di registrazione opera a questo livello, interfacciandosi con le telecamere tramite protocolli specifici (ONVIF, RTSP), gestendo la configurazione delle telecamere e l'archiviazione delle registrazioni.

In sintesi, ogni livello del modello ISO/OSI lavora in modo sinergico per garantire la trasmissione sicura e affidabile delle immagini dalla telecamera al server di registrazione, incapsulando i dati, gestendo il routing, assicurando la connessione e gestendo la presentazione e l'applicazione del flusso video

FACOLTATIVO EXTRA:

Aggiungere alla rete simulata un server ftp con nome "ftp.internal" e, da un laptop, scaricare un qualsiasi file

- L'architettura con l'aggiunta del server FTP, sarà come nella figura sottostante



- Configuriamo il server FTP

Server-FTP

Physical

Config

Services

Desktop

Programming

Attributes

GLOBAL

Settings

Algorithm Settings

INTERFACE

FastEthernet0

FastEthernet0

Port Status

100 Mbps

10 Mbps

Auto

On

Bandwidth

100 Mbps

10 Mbps

Auto

On

Duplex

Half Duplex

Full Duplex

Auto

Auto

MAC Address

0060.477E.ECBA

IP Configuration

DHCP

Static

IPv4 Address

10.13.37.4

Subnet Mask

255.255.255.0

IPv6 Configuration

Automatic

Static

IPv6 Address

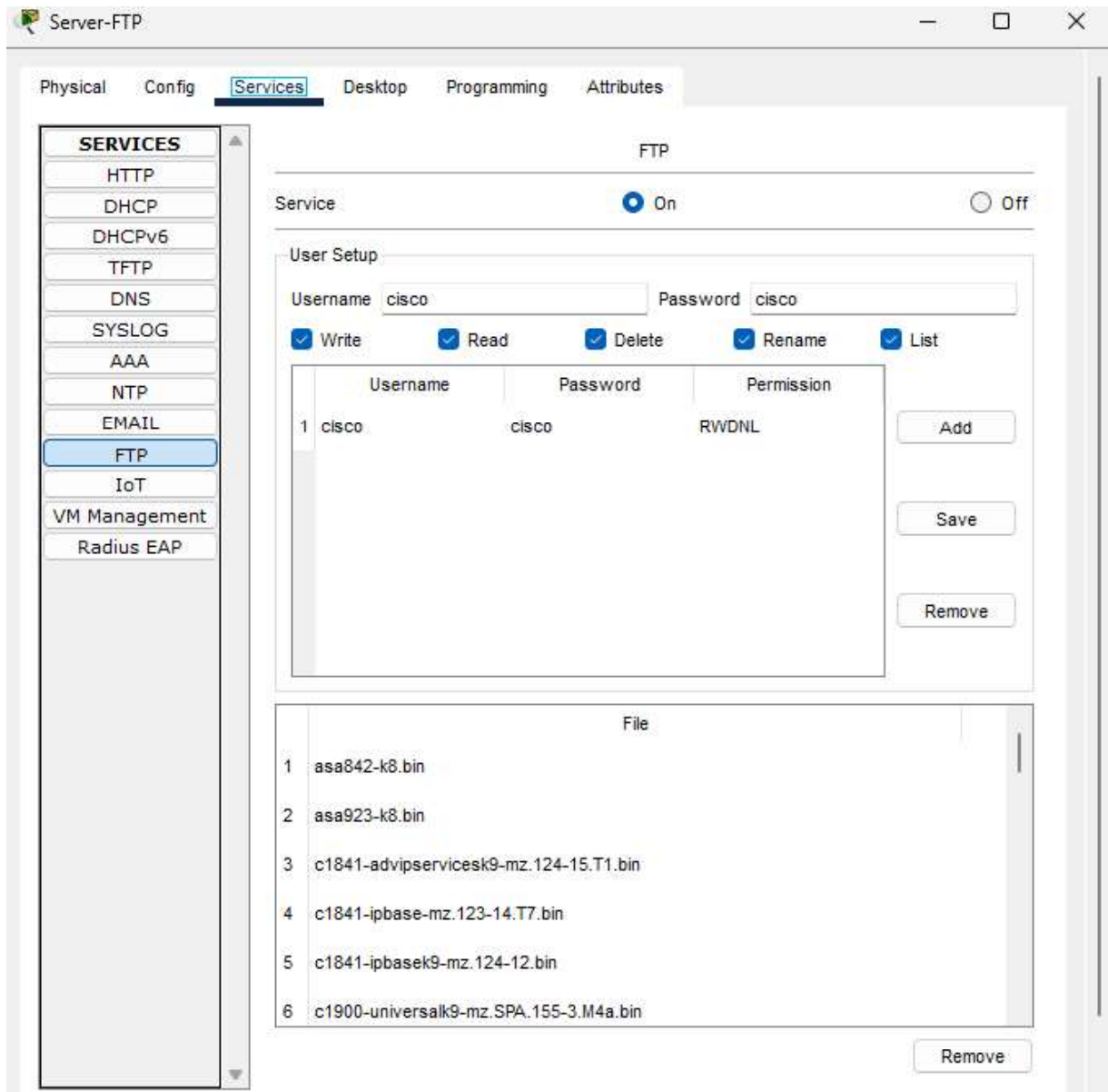
Link Local Address

FE80::260:47FF:FE7E:ECBA

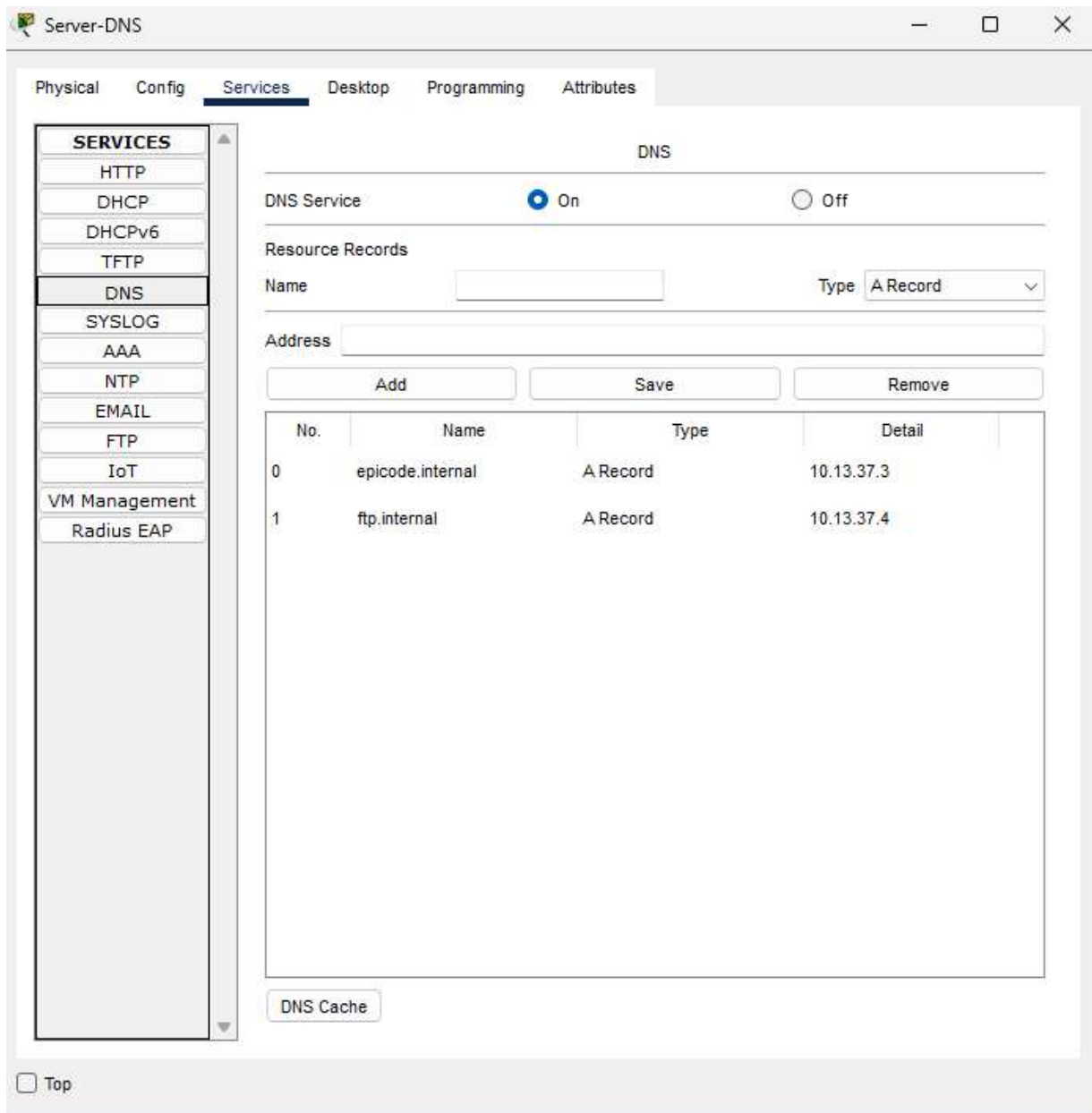
Top

Setimana 3 - Giorno 2 08 07 2025 - PRATICA - Relazione Simulazione di Servizi Applicativi

16



- Aggiungiamo al DNS il record ftp.internal con IP uguale al nostro server FTP aggiunto precedentemente



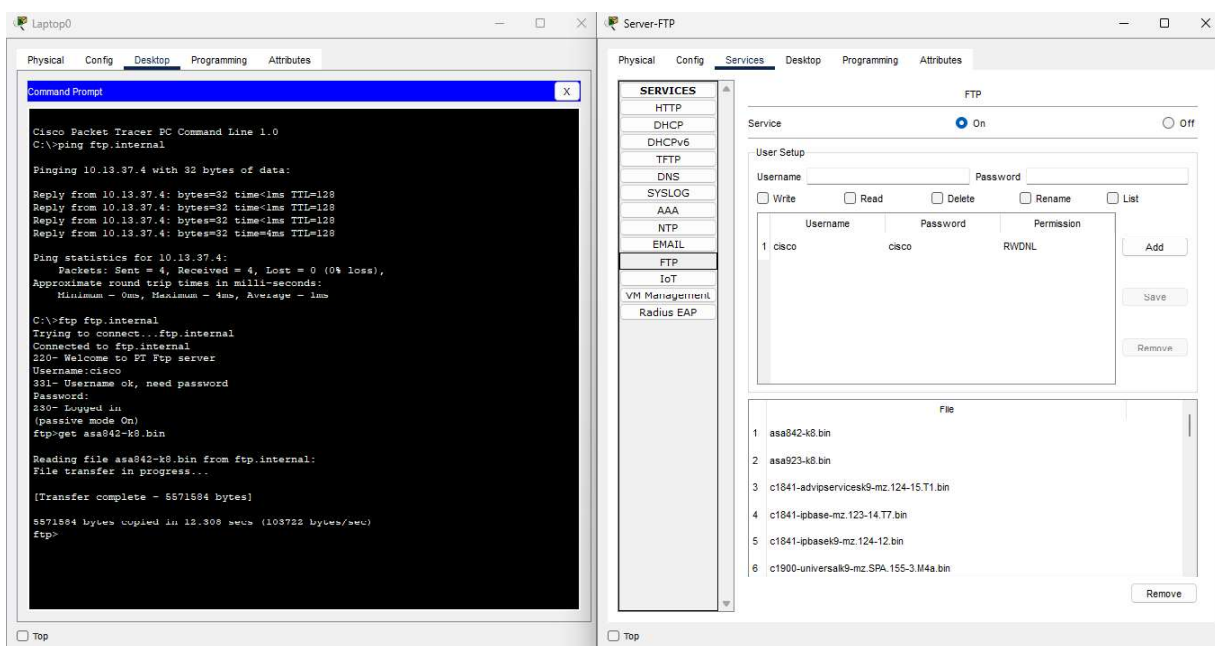
- Da un laptop, scarichiamo un qualsiasi file

Laptop0

Controlliamo prima di tutto se il client comunica con il server tramite il comando "ping" e dopo utilizziamo il comando ftp sull'indirizzo IP del server.

Il server chiederà l'autenticazione tramite credenziali (che abbiamo sulla immagine alla destra). Dopodiché utilizziamo il comando "get" selezionando uno dei file in basso alle credenziali del server ftp (in questo caso il file : asa842-k8.bin).

Se tutto è andato per il verso giusto riceveremo a schermo "Transfer complete"



Laptop1

Controlliamo prima di tutto se il client comunica con il server tramite il comando "ping" e dopo utilizziamo il comando ftp sull'indirizzo IP del server.

Il server chiederà l'autenticazione tramite credenziali (che abbiamo sulla immagine alla destra). Dopodiché utilizziamo il comando "get" selezionando uno dei file in basso alle credenziali del server ftp (in questo caso il file : asa842-k8.bin).

Se tutto è andato per il verso giusto riceveremo a schermo "Transfer complete"

