

POLO TECNOLOGICO IMPERIESE ITI "G. Galilei" Informatica e Telecomunicazioni	
RELAZIONE TECNICA	Pagina 1 di 10

MATERIA	ANNO SCOLASTICO	INSEGNANTI
SISTEMI E RETI	2022/2023	DE ROSSI MARCO E ZANELLA SIMONE
LUOGO E DATA	CLASSE	ALUNNO/ALUNNI
Imperia il 25/03/2023	5D	Longhitano Alessandro

TITOLO DELLA PROVA
<i>Esercitazione sulle VLAN</i>

OBIETTIVI DELLA PROVA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verifica della conoscenza teorica: la prova dovrebbe verificare la conoscenza dei concetti di base delle VLAN, come la loro funzione, i vantaggi e i limiti. 2. Abilità pratiche: la prova dovrebbe valutare la capacità di configurare le VLAN su dispositivi di rete, come switch e router, e di risolvere problemi legati alle VLAN. 3. Capacità di documentazione: la prova dovrebbe valutare la capacità di documentare correttamente la configurazione delle VLAN, inclusi gli schemi di rete e le mappe di VLAN, per garantire una gestione efficiente della rete. 4. Conoscenza delle best practice di rete: la prova dovrebbe valutare la conoscenza delle best practice di rete, come la gestione degli indirizzi IP, la gestione delle ACL e la configurazione del VLAN tagging. 5. Abilità di risoluzione dei problemi: la prova dovrebbe valutare la capacità di identificare e risolvere problemi di comunicazione tra VLAN o problemi di sicurezza. 6. Comprensione delle applicazioni: la prova dovrebbe verificare la comprensione delle applicazioni delle VLAN in contesti reali, come la suddivisione della rete per dipartimenti, la gestione del traffico di broadcast e la sicurezza della rete.

POLO TECNOLOGICO IMPERIESE ITI "G. Galilei" Informatica e Telecomunicazioni	
RELAZIONE TECNICA	Pagina 2 di 10

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
<i>Prova eseguita con Cisco Packet Tracer</i>

Componente	Descrizione
PC switch	Dispositivo di rete che collega più dispositivi di rete in una rete LAN.
VLAN	Gruppo di dispositivi di rete con necessità di comunicare tra loro.
VTP	Protocollo di livello 2 utilizzato per la distribuzione delle informazioni VLAN tra gli switch di una rete.
Porte trunk	Porte che consentono a uno switch di inviare e ricevere traffico VLAN tra dispositivi di rete.

INTRODUZIONE
<p>Le VLAN, acronimo di Virtual Local Area Network, sono una tecnologia di rete che permette di creare più reti logiche all'interno di una stessa rete fisica. In altre parole, le VLAN permettono di separare il traffico di rete in modo da creare gruppi di dispositivi che possono comunicare solo tra di loro, anche se connessi allo stesso switch.</p> <p>La teoria delle VLAN si basa sulla creazione di gruppi di porte degli switch (o di più switch) che possono essere utilizzati per isolare il traffico di rete. In questo modo, ogni gruppo di porte rappresenta una VLAN separata. Le VLAN sono identificate da un ID numerico univoco (chiamato VLAN ID o</p>

VID), che viene aggiunto all'header del frame Ethernet che attraversa la rete.

Quando un frame viene trasmesso in una VLAN, viene identificato con il VLAN ID corrispondente e viene trasmesso solo alle porte degli switch che appartengono alla stessa VLAN. In questo modo, il traffico di una VLAN non interferisce con il traffico di altre VLAN.

Le VLAN possono essere utilizzate per diversi scopi, come ad esempio:

- Separare i dipartimenti di un'azienda: ogni dipartimento può avere la propria VLAN e i dispositivi possono comunicare solo con gli altri dispositivi della stessa VLAN. Ad esempio, i dipendenti del dipartimento amministrativo possono essere isolati dal traffico del dipartimento di produzione.
- Separare i dispositivi per funzione: ad esempio, i dispositivi di storage possono essere isolati dal traffico degli altri dispositivi.
- Creare VLAN guest: ad esempio, in un hotel, i clienti possono accedere a una VLAN separata che consente loro di accedere solo ad Internet e non alla rete interna dell'hotel.
- Incrementare la sicurezza: separando le VLAN, è possibile limitare il traffico di rete a determinati gruppi di dispositivi. In questo modo, se un dispositivo viene compromesso, il danno è limitato solo alla VLAN a cui appartiene.

Le VLAN possono essere create a livello di switch o a livello di router. Se le VLAN sono create a livello di switch, si parla di VLAN locali o VLAN di switch. Se le VLAN sono create a livello di router, si parla di VLAN remote o VLAN di router. In questo caso, il router funge da gateway tra le VLAN.

Le VLAN possono essere configurate manualmente o tramite un protocollo di gestione delle VLAN, come ad esempio il protocollo VLAN Trunking Protocol (VTP) o il protocollo Multiple VLAN Registration Protocol (MVRP). Questi protocolli permettono di propagare la configurazione delle VLAN tra più switch in modo automatico.

In sintesi, le VLAN sono una tecnologia di rete che permette di creare reti logiche all'interno di una stessa rete fisica, isolando il traffico tra i dispositivi appartenenti a differenti VLAN. Ciò consente di aumentare la sicurezza, migliorare la gestione del traffico di rete e semplificare la configurazione della rete.

DESCRIZIONE DELLE FASI DELLA PROVA
<i>Esercitazione numero 4</i> la prova descrive una esercitazione che utilizza le VLAN per isolare diverse LAN in una rete composta da tre switch, un router e quattro host. In particolare, si vuole concedere l'accesso al router solo ad alcuni host. La configurazione viene effettuata seguendo i seguenti passaggi: <ol style="list-style-type: none">1. Creazione di due VLAN: una per gli alunni (numero 100) e una per i docenti (numero 200).2. Definizione della VLAN dello switch 2 (VLAN 100).3. Definizione della VLAN dei docenti (VLAN 200).4. Definizione delle singole porte dello switch 2, iniziando dalla porta FastEthernet1/1, che viene configurata come trunk.5. Definizione della VLAN per la porta Fast Ethernet 2/1, configurata anch'essa come trunk, per la VLAN dei docenti (numero 200).6. Configurazione della porta FastEthernet0/1 come access, per la VLAN degli alunni (numero 100).7. Configurazione del router per consentire l'accesso solo alla VLAN dei docenti (numero 200).8. Assegnazione degli host alle rispettive VLAN tramite la configurazione delle porte degli switch. <i>Esercitazione numero 5</i> Descrizione dei comandi CLI per configurare le VLAN: Per configurare due VLAN sulla rete rappresentata nella figura seguente, rispettivamente la VLAN 10 per la connessione tra i PC 10 e PC 13 (VLAN alunni) e la VLAN 20 per la connessione tra i PC 1 e PC 12 (VLAN docenti), sono necessari i seguenti comandi CLI: <ul style="list-style-type: none">• enable: consente di entrare in modalità privilegiata• configure terminal: consente di entrare in modalità configurazione• show vlan: elenca le VLAN presenti

- vlan 'id vlan' name 'nome': crea una nuova VLAN con l'ID specificato e gli assegna un nome
- interface 'porta': accede all'interfaccia della porta specificata
- interface range 'porte': accede a un range di porte specificato
- switchport mode access: imposta la modalità della porta in untagged (access)
- switchport access vlan 'id vlan': imposta la porta a cui fa riferimento la VLAN specificata

- copy running-config startup-config: salva la configurazione dello switch

Inoltre, per creare le VLAN indicate, sono necessari i seguenti comandi OSI:

- enable: consente di entrare in modalità privilegiata
- configure terminal: consente di entrare in modalità configurazione
- vlan 10: crea la VLAN con l'ID 10
- vlan 20: crea la VLAN con l'ID 20
- name 'nome': assegna un nome alla VLAN specificata
- show: elenca le VLAN presenti

Infine, per assegnare le porte dello switch ai PC specificati, sono necessari i seguenti comandi CLI:

- configure terminal: consente di entrare in modalità configurazione
- interface fastethernetX/Y: accede all'interfaccia della porta specificata
- switchport access vlan 10/20: assegna la porta alla VLAN specificata
- exit: esce dalla configurazione dell'interfaccia

I numeri di porta specificati nella configurazione dipendono dalla topologia di rete effettiva e devono essere adattati di conseguenza.

ESERCITAZIONE NUMERO 6

la prova descritta riguarda la configurazione di un VLAN Trunk Protocol (VTP) per la realizzazione di una rete. Il VTP è un protocollo di livello 2 utilizzato per la distribuzione delle informazioni VLAN tra gli switch di una rete, al fine di mantenere le stesse VLAN in tutta la rete.

Nel testo viene descritta la topologia della rete che si vuole creare, rappresentata in una figura. Successivamente, viene illustrata la configurazione del VTP Server e del VTP Client, insieme alla configurazione delle porte trunk.

Inizialmente, si verifica che lo switch abbia la configurazione di default con ConfigRevision uguale a 0. Successivamente, si assegna un nome al

dominio VTP, che in questo caso è "scuola", si configura la password del VTP e si imposta la versione del protocollo VTP a 1. Infine, si configurano le VLAN e si impostano le porte trunk.

La configurazione delle VLAN è importante per separare il traffico della rete in segmenti logici, in modo da migliorare l'efficienza della rete stessa. Le porte trunk, invece, sono utilizzate per connettere switch in modo che il traffico delle VLAN possa essere trasmesso tra di essi.

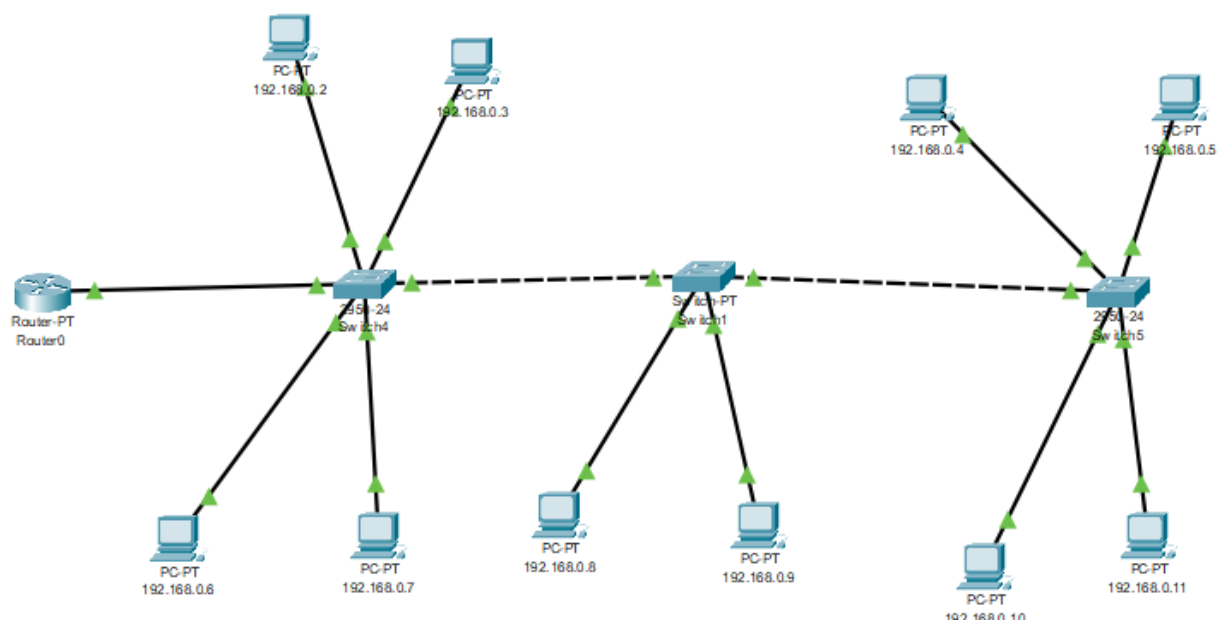
Viene anche descritta la configurazione del VTP Client, che viene impostato come client dopo aver verificato che abbia la configurazione di default con ConfigRevision uguale a 0. Si verifica inoltre che l'interfaccia sia in modalità trunk.

In sintesi, la prova si concentra sulla configurazione del VTP e della porta trunk, che sono elementi essenziali per la realizzazione di una rete VLAN.

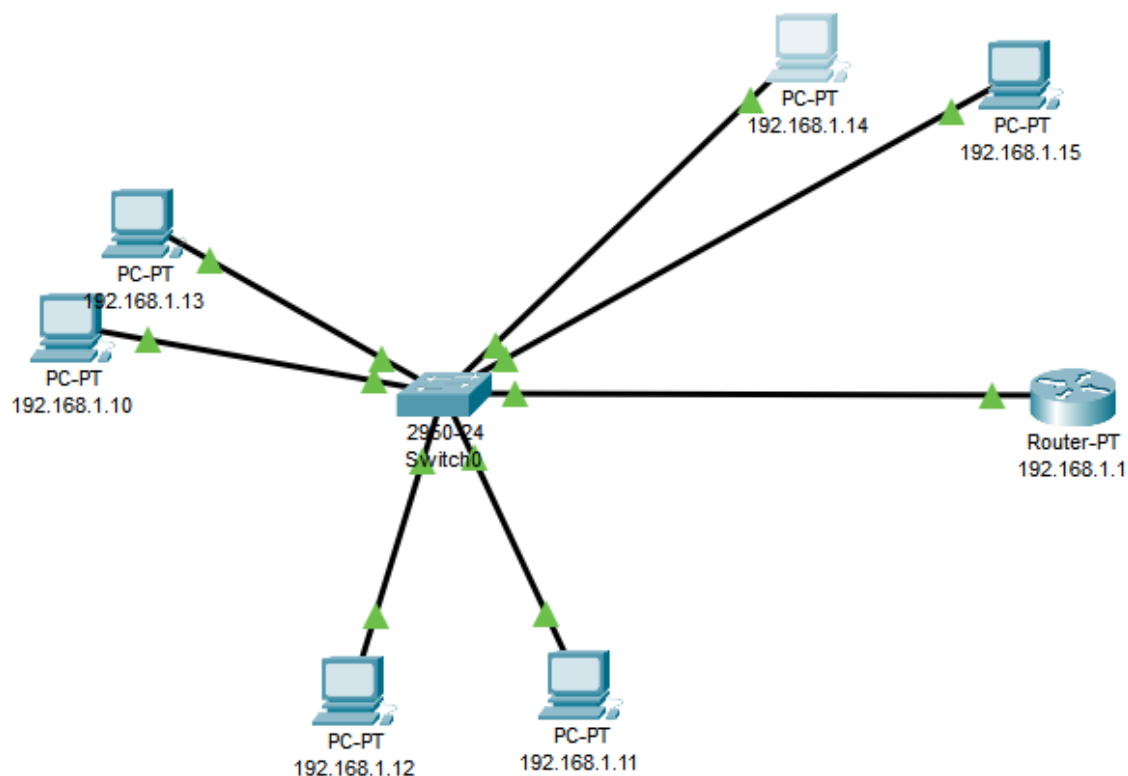
La corretta configurazione del VTP consente la distribuzione automatica delle informazioni VLAN in tutta la rete, semplificando notevolmente la gestione della rete stessa. La corretta configurazione delle porte trunk, invece, consente di connettere switch in modo efficace e consentire la comunicazione tra di essi.

RISULTATI DELLA PROVA

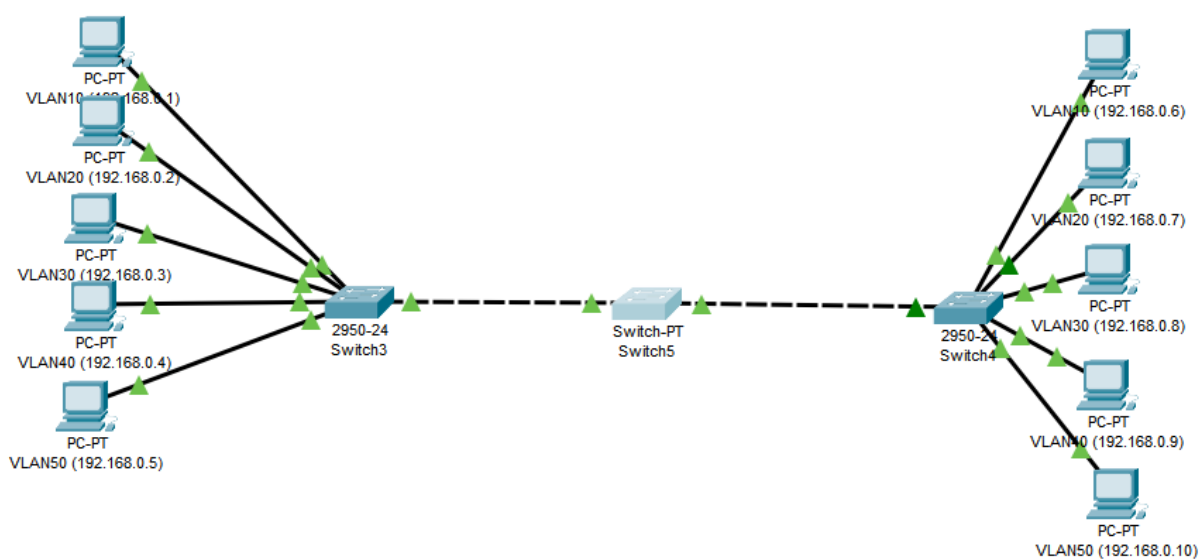
ES 4



ES 5



ES 6



POLO TECNOLOGICO IMPERIESE ITI "G. Galilei" Informatica e Telecomunicazioni	
RELAZIONE TECNICA	Pagina 9 di 10

CONCLUSIONI
<p>Le VLAN (Virtual Local Area Network) sono una tecnologia di rete che permette di creare reti logiche separate all'interno di una stessa infrastruttura fisica. Questa tecnologia permette di suddividere una rete in gruppi di dispositivi omogenei, indipendentemente dalla loro posizione fisica, semplificando la gestione e la sicurezza della rete stessa.</p> <p>L'utilizzo delle VLAN può portare a numerosi vantaggi, tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miglioramento delle prestazioni: con la suddivisione della rete in VLAN separate si possono ridurre i tempi di trasmissione dei pacchetti di dati, diminuendo il traffico di rete e migliorando le prestazioni. • Sicurezza: le VLAN consentono di separare i diversi tipi di traffico all'interno della rete e di isolare le reti in base alle esigenze di sicurezza. • Flessibilità: le VLAN consentono di gestire la rete in modo flessibile, consentendo di aggiungere, spostare o rimuovere dispositivi dalla rete senza dover riconfigurare l'intera infrastruttura. <p>Per creare e gestire le VLAN all'interno di una rete si utilizzano apposite tecnologie e protocolli, come ad esempio il protocollo VTP (VLAN Trunking Protocol) e le porte trunk, che consentono la distribuzione delle informazioni VLAN tra gli switch di una rete.</p> <p>In conclusione, l'utilizzo delle VLAN rappresenta una soluzione efficace per la gestione delle reti, offrendo numerosi vantaggi in termini di prestazioni, sicurezza e flessibilità. La loro corretta configurazione e gestione sono fondamentali per garantire il corretto funzionamento della rete e la sicurezza delle informazioni trasmesse.</p>

