

# Progetto W1

creazione di una rete segmentata con 4 VLAN diverse

## Richieste:

- Descrivere la configurazione, i settaggi necessari e parlare dei vantaggi e svantaggi delle VLAN
- Usare minimo 2 switch
- Avere almeno una VLAN con dispositivi collegati a switch diversi
- Fare il subnetting della rete
- Fare almeno un test che dimostri il corretto funzionamento del collegamento TRUNK tra gli switch

## Svolgimento:

### Vantaggi e svantaggi delle VLAN:

Le Virtual Local Area Network sono divisioni logiche e non fisiche delle reti locali. Hanno il vantaggio di incrementare la sicurezza isolando il traffico tra gruppi diversi e diminuendo così il rischio di collisioni, migliorando inoltre le prestazioni; basti pensare alle richieste ARP in broadcast, con le VLAN queste richieste non verranno inoltrate a tutti i dispositivi, bensì solo a quelli le cui porte sono configurate per appartenere alla medesima VLAN del mittente. Grazie alle VLAN si semplifica quindi l'implementazione di politiche di sicurezza e la gestione del traffico.

Un altro grosso vantaggio è la flessibilità della VLAN, in quanto permette di riorganizzare la rete senza riposizionare i dispositivi fisicamente, ma solamente riassegnando le porte dello switch.

Alcuni svantaggi sono il completo isolamento di VLAN fatte nella medesima sottorete: se due computer con IP assegnato appartenente alla subnet d'esempio 192.168.100.0/24 appartengono a due VLAN differenti, non potranno mai comunicare tra loro nemmeno mediante l'utilizzo di un router.

Questo problema è facilmente arginabile con una corretta configurazione delle sottoreti, facendo in modo che ogni VLAN abbia la propria sottorete, inoltre facendo passare la comunicazione tramite un router si può aumentare la sicurezza dato che vi è la possibilità di settare un firewall.

Un altro possibile problema è la gestione del traffico: se il collegamento viene fatto tramite fast ethernet invece che tramite gigabit, in quanto la comunicazione potrebbe subire rallentamenti. Seguendo la best practice del collegamento tra switch (ed eventuali router) tramite porte gigabit, si ovvia comunque al problema, rendendo infine i vantaggi assai superiori agli svantaggi.

### Configurazione:

La mia configurazione di rete si basa su quella di un'azienda che si occupa di sviluppo software. Ho suddiviso quindi la rete in **quattro** blocchi logici che andrò poi ad assegnare alle VLAN, ovvero:

- PMO
- Developer
- Data Analyst
- Administration

A livello di progettazione, ho provveduto anzitutto a collocare due switch e collegarli tra loro utilizzando le rispettive porte gigabit per permettere uno scambio di dati veloce e stabile, ottenendo la configurazione in figura.

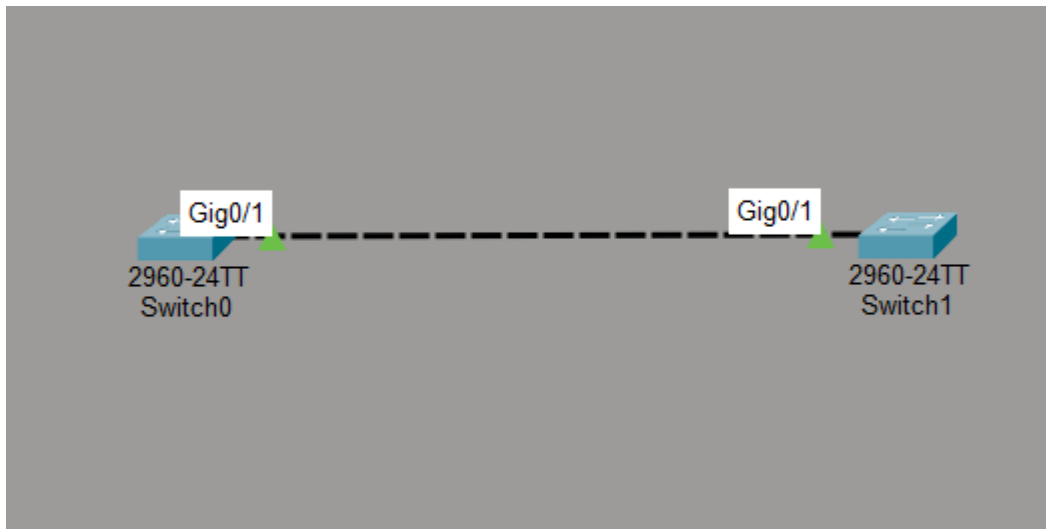


Figura 1 collegamento switch

Ho poi provveduto a configurare **entrambi** gli switch per supportare le quattro VLAN dei diversi dipartimenti dell'azienda per cui immagino di progettare questa rete. Ho inserito le VLAN nel **VLAN Database** di entrambi gli switch, nominandole in base al dipartimento a cui saranno dedicate.

VLAN No	
1	default
2	pmo
3	developer
4	dataanalyst
5	administration

Figura 2 VLAN create

Sono poi andata a settare la comunicazione tra gli **switch** cambiandola su entrambi da **access** a **TRUNK**. Per permettere la comunicazione tra le varie VLAN che andrò poi a finire di configurare. Un settaggio ad access bloccherebbe infatti la comunicazione, permettendo il passaggio tra gli switch alle comunicazioni di una sola VLAN, invece il settaggio a trunk mette in comunicazione tra loro tutte le VLAN creando a tutti gli effetti una **VLAN estesa**.

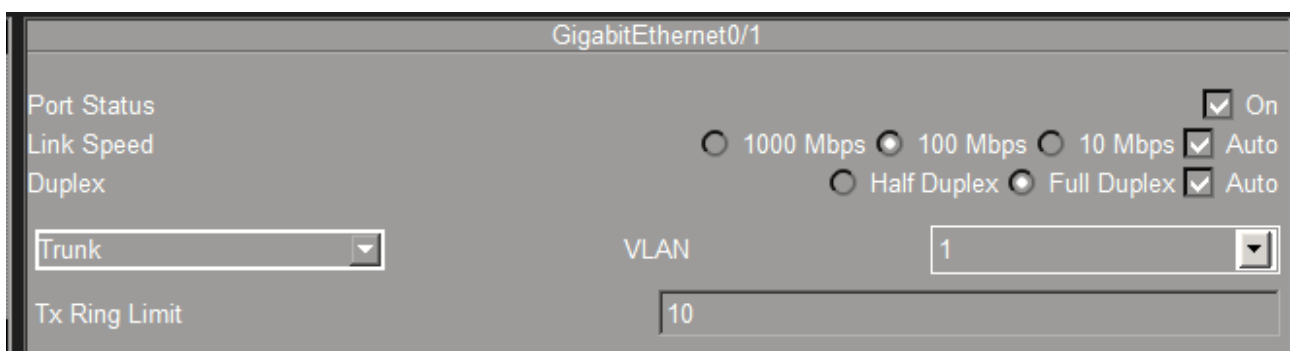


Figura 3 settaggio degli switch a trunk

In seguito a questo, per ogni switch sono andata a configurare le varie porte, andando a inserirne due per ciascuna VLAN.



Figura 4 Esempio di settaggio di una porta ethernet per la VLAN 2 (PMO)

Una volta terminata la configurazione, quello che otterrò su entrambi gli switch sarà simile al seguente specchio, in cui le porte FastEthernet Down sono dovute al mancato collegamento dei vari dispositivi che avverrà in seguito.

```

Device Name: Switch0
Custom Device Model: 2960 IOS15
Hostname: Switch

```

Port	Link	VLAN
FastEthernet0/1	Down	2
FastEthernet0/2	Down	2
FastEthernet0/3	Down	3
FastEthernet0/4	Down	3
FastEthernet0/5	Down	4
FastEthernet0/6	Down	4
FastEthernet0/7	Down	5
FastEthernet0/8	Down	5
FastEthernet0/9	Down	1
FastEthernet0/10	Down	1
FastEthernet0/11	Down	1
FastEthernet0/12	Down	1
FastEthernet0/13	Down	1
FastEthernet0/14	Down	1
FastEthernet0/15	Down	1
FastEthernet0/16	Down	1
FastEthernet0/17	Down	1
FastEthernet0/18	Down	1
FastEthernet0/19	Down	1
FastEthernet0/20	Down	1
FastEthernet0/21	Down	1
FastEthernet0/22	Down	1
FastEthernet0/23	Down	1
FastEthernet0/24	Down	1
GigabitEthernet0/1	Up	--
GigabitEthernet0/2	Down	1
Vlan1	Down	1

Figura 5 settaggio delle VLAN sulle varie porte

Ho provveduto poi a collocare i vari dispositivi finali e a collegarli agli switch. Ogni dispositivo è stato rinominato per comodità con il nome del ruolo, mentre gli IP sono stati creati su sottoreti 192.168.x.x/24 in cui il terzo otetto è stato fatto corrispondere alla VLAN d'appartenenza.

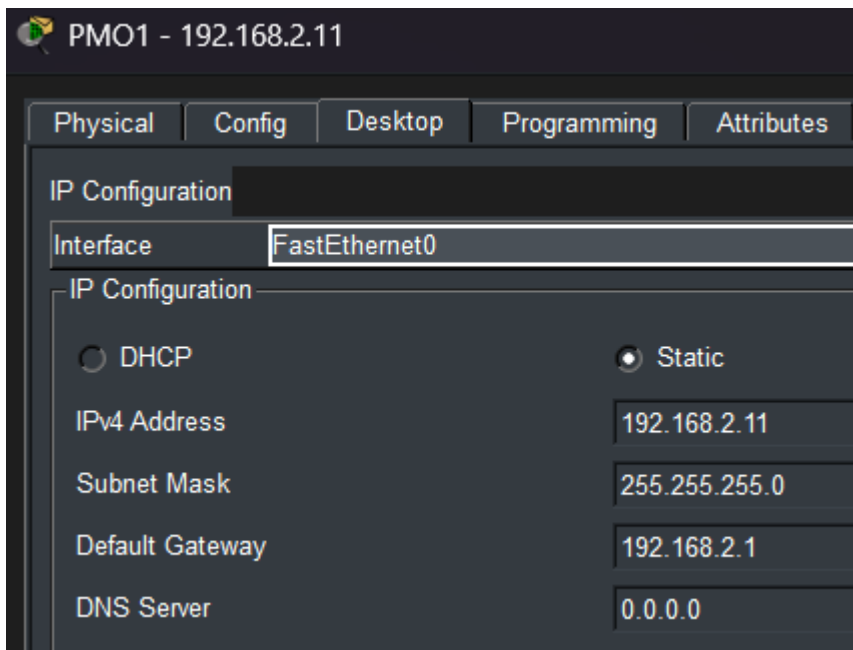


Figura 6 Esempio configurazione computer appartenente a VLAN 2

La configurazione che si otterrà alla fine è la seguente:

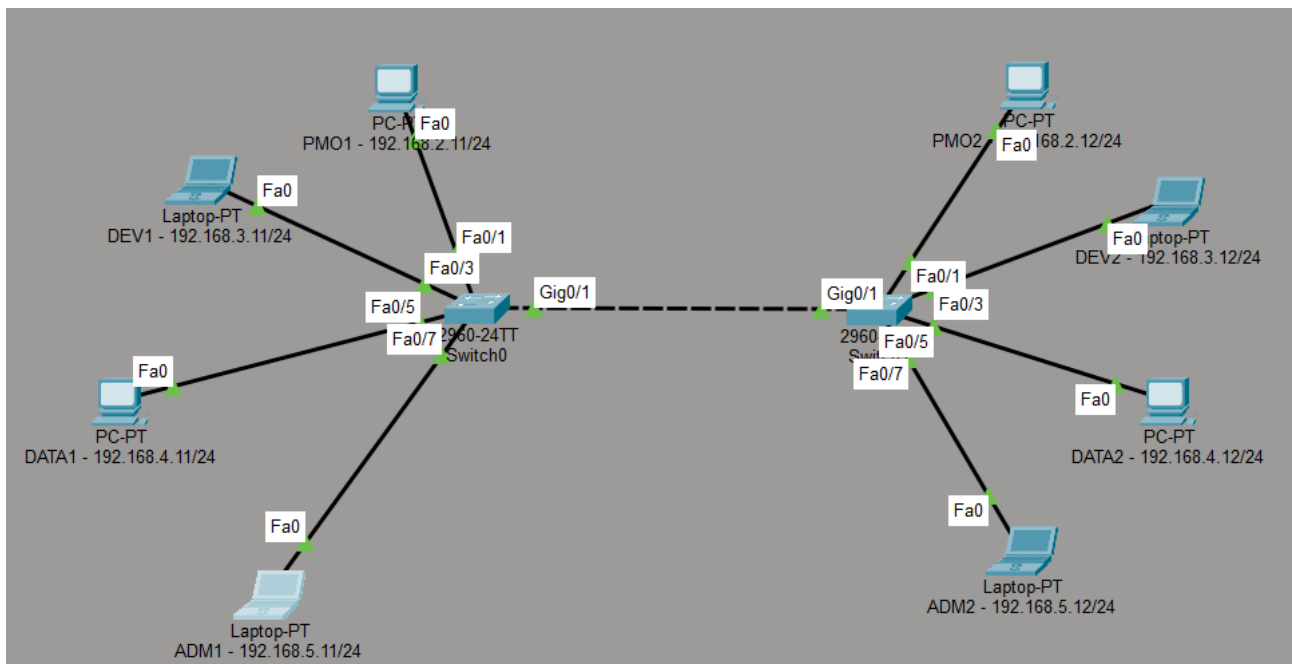


Figura 7 Configurazione grafica finale

Ogni computer, invece, presenterà una configurazione simile alla seguente, con il terzo ottetto dell'IP che identifica la sua VLAN di appartenenza e il collegamento alla porta dello switch corrispondente alla medesima.

Gli IP di gateway non verranno utilizzati in questa specifica dimostrazione, ma sono stati configurati comunque in modo da permettere, se necessario, il futuro collegamento di un router per far comunicare tra loro le varie VLAN.

Device Name: PMO1 - 192.168.2.11/24  
Device Model: PC-PT

Port	Link	IP Address	IPv6 Address	MAC Address
FastEthernet0	Up	192.168.2.11/24	<not set>	0009.7C79.3419
Bluetooth	Down	<not set>	<not set>	0001.64C0.09E7

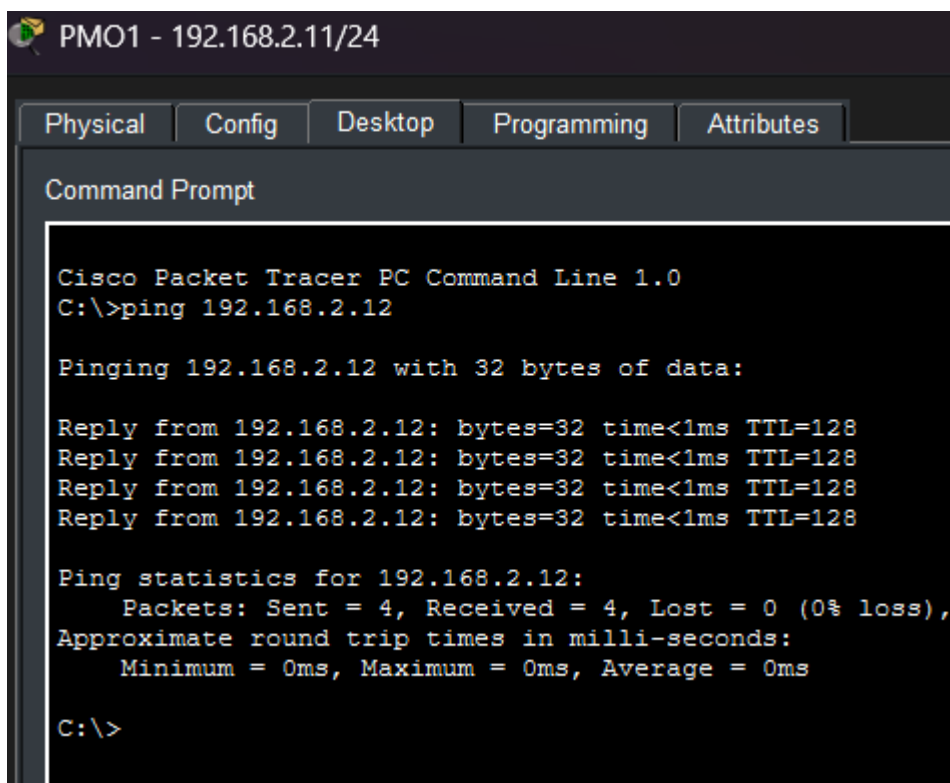
Gateway: 192.168.2.1  
DNS Server: <not set>  
Line Number: <not set>

Physical Location: Intercity > Home City > Corporate Office > PC0

Figura 8 Configurazione PC esempio - PMO VLAN2

## Testing:

Ho infine provveduto a testare il corretto funzionamento della configurazione di rete, inviando un ping da un PMO all'altro (collegati a switch differenti), per poi testare anche la non risposta da parte di altri utenti.



```
PMO1 - 192.168.2.11/24
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt

Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 192.168.2.12

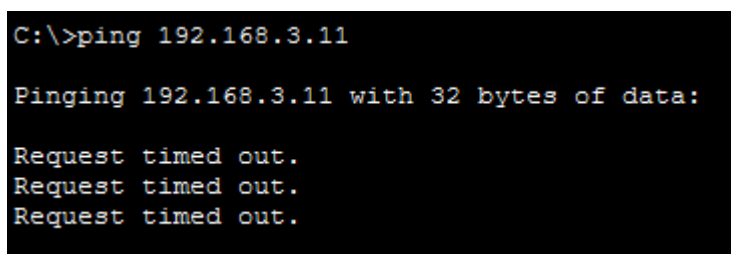
Pinging 192.168.2.12 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.2.12: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.2.12:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Figura 9 Ping da PMO1 a PMO2 (VLAN2)



```
C:\>ping 192.168.3.11

Pinging 192.168.3.11 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
```

Figura 10 Ping da PMO1 (VLAN2) a computer su medesimo switch, ma VLAN differente (DEV-1, VLAN3)

```
C:\>ping 192.168.4.12

Pinging 192.168.4.12 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
|
```

*Figura 11 Ping da PMO1 (VLAN2) a DATA2 su switch differente e VLAN differente (VLAN4)*