

A. Veneziani - Virtual LAN (VLAN)

Concetto di LAN virtuale

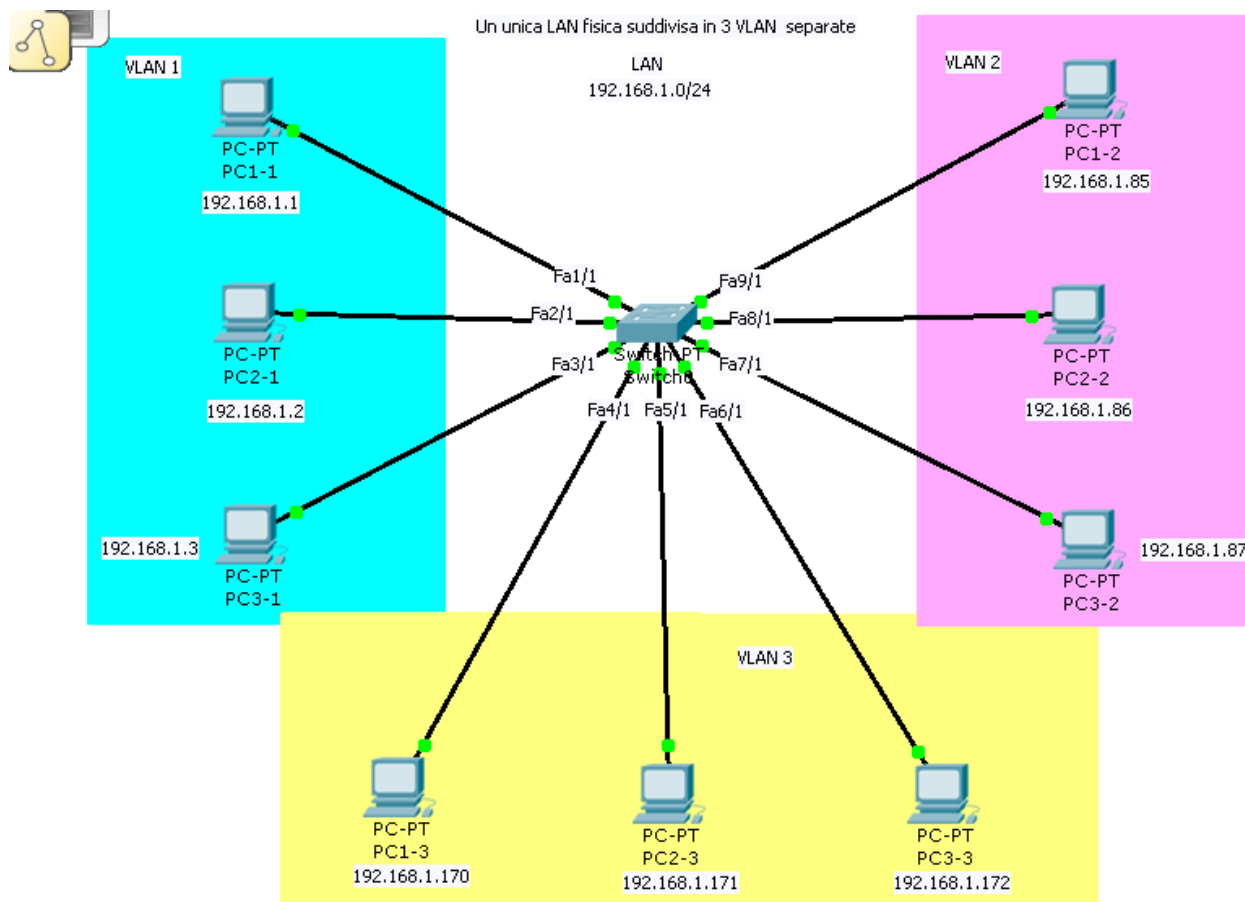
In alcune reti locali, pur mantenendo una struttura e una numerazione uniforme in tutta la rete può essere molto utile e pratico suddividere la LAN locale in diverse sottoreti autonome.

In realtà il cablaggio della rete realizza ancora una sola ed unica LAN, ma con alcune opportune impostazioni sugli switch della LAN si può impostare la presenza di una suddivisione della LAN fisica in diverse LAN autonome dette virtuali¹.

Per far ciò non è necessario neppure suddividere la numerazione IP con qualche regola particolare. La numerazione IP può quindi essere impostata con le stesse regole relative alla presenza di un'unica LAN fisica. L'uso delle VLAN risulta molto comodo considerando anche il fatto che è assai semplice far migrare una macchina presente su una VLAN assegnandola ad un'altra VLAN, semplicemente reimpostando i settaggi sugli switch.

La rete

La LAN considerata è molto semplice. Si tratta di una serie di PC collegati ad uno switch centro stella.



¹ Pensate a ciò che avviene con le macchine virtuali su un PC. Il PC fisicamente è uno solo, ma in esso appaiono ulteriori PC virtuali che funzionano in piena autonomia.

Questo switch è quello che contiene i settaggi per definire le LAN virtuali (VLAN). Lo switch switcho definisce tre VLAN, definendo tre reti virtuali e poi associando ognuna delle interfacce fisiche ad una delle VLAN definite. Si osservi che sarà anche possibile aumentare (o diminuire) il numero delle VLAN presenti nella LAN fisica.

Per osservare la configurazione delle VLAN impostata sullo switch si potrà dare il comando:

```
Switch>enable
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
----  -
1     default                active    Fa0/1
10    LAN1                    active    Fa1/1, Fa2/1, Fa3/1
20    LAN2                    active    Fa4/1, Fa5/1, Fa6/1
30    LAN3                    active    Fa7/1, Fa8/1, Fa9/1
.....
```

Nel nostro caso risulta evidente che lo switch è configurato per operare con 3 VLAN dai nomi LAN1, LAN2 e LAN3. Ad ognuna di queste VLAN deve essere assegnato un identificatore numerico (id).

La definizione delle VLAN è indipendente dai numeri di IP delle singole macchine sulle VLAN. In pratica cambiare un numero di IP sulle macchine non comporta la ridefinizione di alcun parametro della VLAN stessa. Di più: essendo le VLAN del tutto autonome e isolate, almeno nella nostra configurazione, sarebbe possibile utilizzare numeri di IP "sovrapposti" sulle varie LAN virtuali².

La domanda che viene subito ovvia è come si possa ottenere la configurazione appena descritta.

La situazione iniziale è quella senza alcuna definizione di VLAN sulla LAN iniziale. Andando a dare il comando prima indicato si ottiene:

```
Switch>enable
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
----  -
1     default                active    Fa0/1, Fa1/1, Fa2/1, Fa3/1
                                           Fa4/1, Fa5/1, Fa6/1, Fa7/1
                                           Fa8/1, Fa9/1
.....
```

Come si può osservare tutte le interfacce sono associate alla LAN di default (ossia quella fisica), avente id 1. La prima operazione da effettuare è quindi creare le tre VLAN desiderate ed assegnare loro un nome ed un id:

```
Switch>enable
Switch(config)#vlan 10
Switch(config-vlan)#name LAN1
```

² Possibile, ma non consigliabile, visto che i vari PC, come si è detto potrebbero essere riposizionati su VLAN via via diverse.

```
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 20
Switch(config-vlan)#name LAN2
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#vlan 30
Switch(config-vlan)#name LAN3
Switch(config-vlan)#exit
Switch(config)#
```

In questo modo vengono create le 3 VLAN e ne vengono assegnati i nomi.

Manca ora solo l'operazione di associare le porte dello switch alle relative VLAN. Ciò viene fatto con la serie di comandi:

```
Switch>enable
Switch# config
Switch>enable
Switch(config)#int Fa1/1
Switch(config-if)#switch
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#int Fa2/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 10
Switch(config-if)#exit
....
Switch(config)# int Fa9/1
Switch(config-if)#switchport access vlan 30
Switch(config-if)#exit
```

in sostanza si va a dire allo switch, per ogni interfaccia, a quale VLAN appartiene.

A questo punto la LAN è configurata con 3 VLAN indipendenti, i cui computer possono comunicare solo all'interno della stessa VLAN.

Opportuno salvare i settaggi impostati con il solito comando

```
Switch# write
```

La configurazione finale a questo punto risulta quella precedentemente indicata nel primo report, ossia quella desiderata. Si osservi che una porta dello switch è libera per eventuali, future, connessioni.

Si testi opportunamente (anche solo in real mode), tramite comando ping da ogni computer, che i computer sulla stessa VLAN si vedono fra loro, mentre quelli su VLAN differenti non possono comunicare.