

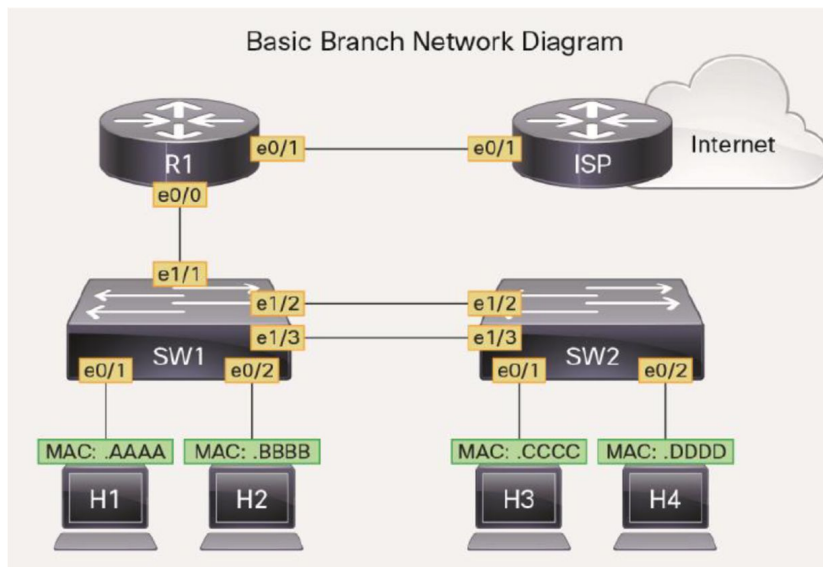
Esame Reti 19 Luglio 2018

Parte A

- **Protocollo 802.1q + Esempio frame trunking**
 - **Subnetting (con margine di crescita)**
- **Modifica intestazioni L2 e L3 in percorso frame**

Esercizio 2

- (a) Eseguite la configurazione a livello 2 in modo che H1 e H3 (H2 e H4) siano sulla stessa VLAN. Specificate il protocollo di trunking adottato e mostrate un esempio di frame in transito
- (b) Eseguite la configurazione a livello 3, compreso il collegamento punto-punto con l'ISP, subnettando l'indirizzo 192.20.36.0/24. Le due VLAN devono comunicare a livello 3. Specificate la configurazione del router R1.
- (c) Mostrate il cammino di un frame da H1 a H2, specificando le intestazioni (a livello 2 e 3) ad ogni interfaccia incontrata.



a)

VLAN	SWITCH E RELATIVE PORTE
10	SW1: e0/1, e1/2 SW2: e0/1, e1/2
20	SW1: e0/2, e1/3 SW2: e0/2, e1/3

Utilizzo il trunking sulla porta SW1(e1/1) e sulla porta R1(e0/0), con protocollo 802.1Q (piggyback, IEEE 802.1Q).

Esempio frame

Preambolo (7B)	MAC DEST (6B)	MAC MITT (6B)	VLAN TAG (4B)	TIPO (2B)	CORPO (46-1500 B)	CRC (4B)
-------------------	------------------	------------------	------------------	--------------	----------------------	-------------

Il campo aggiunto dal protocollo 802.1Q VLAN TAG è composto da:

- 2 byte → 0x8100
- 3 bit per la priorità
- 1 bit per indicare la scartabilità del frame in caso di congestione
- 12 bit per l'ID della VLAN

b) Effettuo il subnetting VLSM su 192.20.36.0/24

netA: 2 host

netB: 2 host

Connessione punto-punto tra R1 e ISP - netC: 2 host

Ipotesi: ignoro la RFC che impone che non si possa utilizzare come indirizzo di subnet l'indirizzo con tutti zeri e tutti uni

Ipotizzando un margine di crescita della rete del 100%, è necessario che ogni sottorete contempli almeno 4 host.

Per garantire ciò, è necessario garantire che almeno 3 bit dell'indirizzo da subnettare siano riservati agli host.

Questo significa che la maschera utilizzata per tutte e tre le sottoreti dovrà essere /29

RETE	NET ID	MASK	HOST RANGE	IP BROADCAST
netA	192.20.36.0	/29	192.20.36.1-6	192.20.36.7
netB	192.20.36.8	/29	192.20.36.9-14	192.20.36.15
netC	192.20.36.16	/29	192.20.36.17-22	192.20.36.23

Dato che le due VLAN devono comunicare a livello 3 imposto il trunking sul collegamento tra SW(e1/1) e R1(e0/0) e imposto il router come router-on-a-stick. (vedere altro foglio su come impostare su router-on-a-stick)

c) Percorso di un frame (la struttura si riferisce al frame in uscita dalla relativa periferica), supponendo che H1 abbia IP 192.20.36.0.1 e H2 192.20.36.9.

1 - H1

Lv 2: Ethernet Frame

Preambolo	MAC R1(e0/0)	.AAAA	0x0800 (IPv4)	Dati	CRC
-----------	--------------	-------	---------------	------	-----

Lv 3: Pacchetto IPv4

4 (IPv4)	Lungh. Head.	TOS	Lungh. Tot.	Identification	Flags	Offset
TTL	6 (TCP)	Checksum	192.20.36.1	192.20.36.9	Opzioni	Dati

2 - SW 1

Lv 2: 802.1q Frame

Preambolo	MAC R1(e0/0)	.AAAA	10 (VID)	0x0800 (IPv4)	CORPO	CRC
-----------	--------------	-------	----------	---------------	-------	-----

Lv3: Uguale

3 - R1

Lv 2: 802.1q Frame

Preambolo	.BBBB	MAC R1(e0/0)	20 (VID)	0x0800 (IPv4)	CORPO	CRC
-----------	-------	--------------	----------	---------------	-------	-----

Lv3: Uguale

4 - SW1

Lv 2: Frame Ethernet

Preambolo	.BBBB	MAC R1(e0/0)	0x0800 (IPv4)	Dati	CRC
-----------	-------	--------------	---------------	------	-----

Lv 3: Uguale

5 - Arrivo in H2