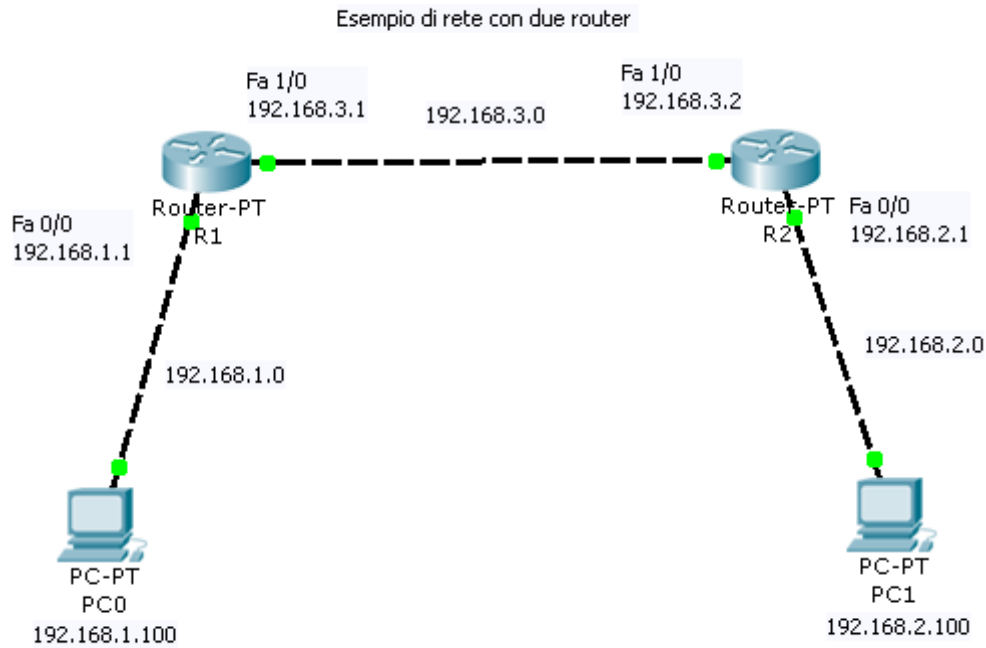
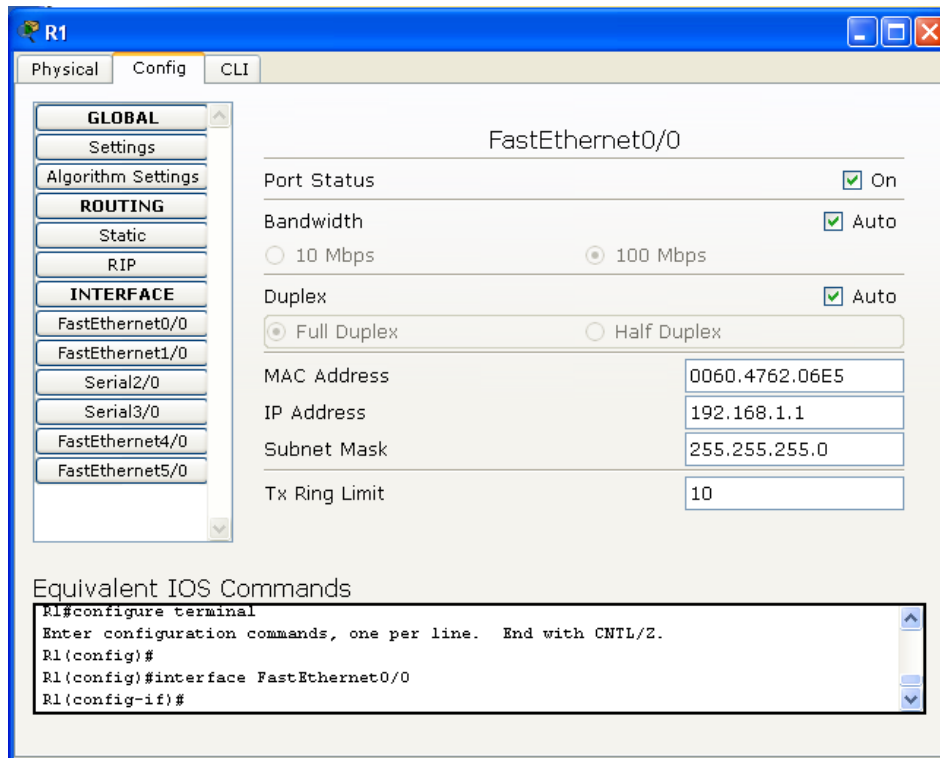


## Schema di rete con doppio router



Rispetto allo schema con un solo router che collega le varie sottoreti, qui abbiamo due router che vanno attraversati perchè un pacchetto possa passare da PC0 a PC1.

Si è detto nella precedente dispensa che i router conoscono già di loro il routing delle reti direttamente loro connesse, ossia R1 conosce di default, una volta definiti i numeri di IP delle sue interfacce, il routing per la rete 192.168.1.0 (instradamento sull'uscita Fa 0/0), e per la rete 192.168.3.0 (instradamento sull'uscita Fa 1/0). Analogo discorso vale per il router R2.



A questo proposito bisognerà assegnare ad ogni interfaccia dei router un opportuno numero di IP, coerente con le sottoreti presenti. Questa operazione può essere svolta tramite comandi su CLI o tramite interfaccia su PT. Vediamo come svolgerla tramite interfaccia (vedi figura precedente).

Tale interfaccia viene aperta cliccando sul router, selezionando la tab Config e selezionando l'interfaccia FastEthernet che deve essere regolata; in questo caso stiamo regolando la FastEthernet 0/0 (quella prospiciente al PC0) del router R1, ed abbiamo inserito gli opportuni dati relativi all'interfaccia, ossia numero di IP 192.168.1.1, solita maschera 255.255.255.0, e si clicca poi sul check on per attivare l'interfaccia. Si noti che tali operazioni danno luogo a comandi piuttosto articolati sulla CLI del router, che potrebbero essere dati a mano ottenendo gli stessi effetti.

Un settaggio analogo va fatto per tutte le porte dei router. Vi è anche da notare che prima dell'attivazione delle interfacce le lucine di rete indicano la non attivazione delle porte (default per i router) e quindi sono rosse.

Arrivati a questo punto la configurazione delle tabelle di routing è quella che abbiamo già visto nel caso dell'esempio con il singolo router, vale a dire ad esempio (R1):

```
R1#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

C     192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
C     192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
R1#
```

Si noti che l'indicazione C sta ad indicare che la sottorete indicata è direttamente connessa, come del resto detto subito dopo.

Questa configurazione però comporta che quando PC0 manda un pacchetto verso PC1, ossia verso la rete 192.168.2.0, R1 non conosce direttamente tale rete, come rete ad esso collegata.

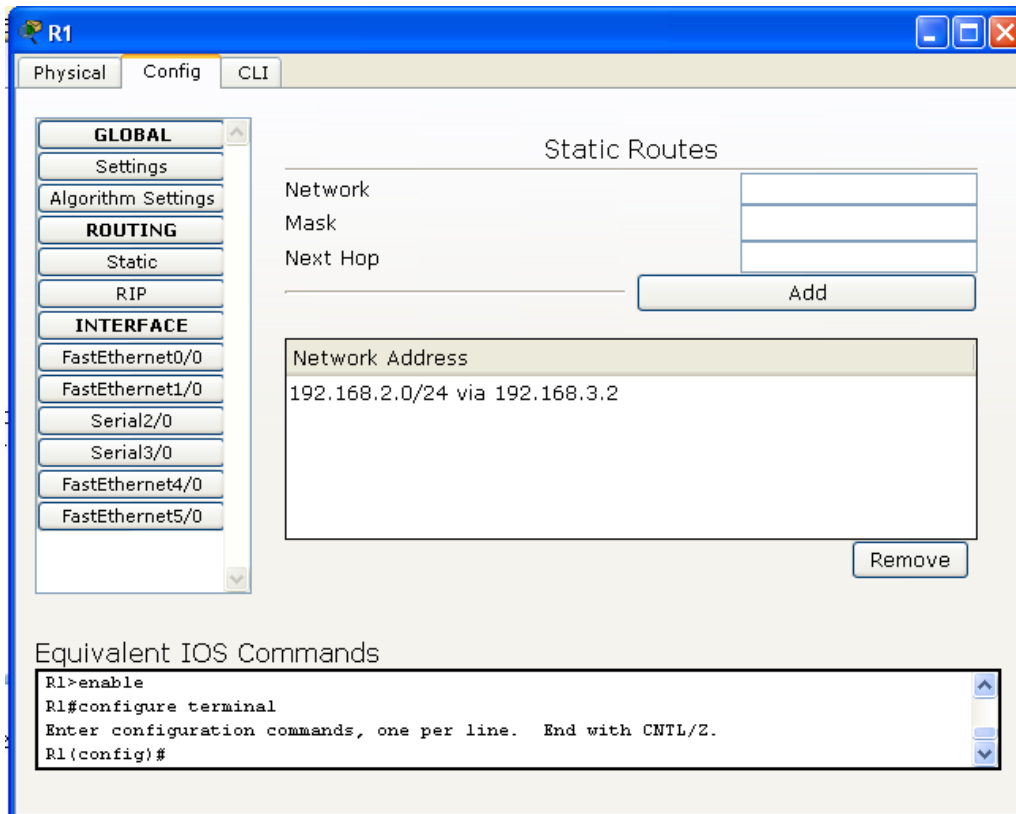
E' necessario quindi istruire il router R1, indicandogli su quale uscita debba instradare il pacchetto, se la rete di destinazione è 192.168.2.0. Queste indicazioni si possono dare nella CLI del router interessato, con appositi comandi che attivano le porte del router e istruiscono il router sulle regole di routing, oppure (per il momento faremo così), almeno in questo caso, con una interfaccia grafica semplificata, fornita da Packet Tracer.

E' utile a questo proposito osservare che PT, trasforma i comandi dati sull'interfaccia in effettivi comandi Cisco IOS sulla CLI<sup>1</sup>. In questo caso l'interfaccia in questione è quella rappresentata di seguito; ad

<sup>1</sup> Si ricordi che abbiamo già incontrato questa "tecnica" per semplificare il controllo di un sw (o dispositivo, in questo caso), con HeidiSQL quando inviava comandi SQL derivati da operazioni sull'interfaccia GUI, verso MySQL.

essa si accede cliccando sul router entrando nella sezione Config, e selezionando la sezione static di Routing, relativa al settaggio statico del router (effettuato cioè manualmente).

La regola di routing indicata in figura è stata inserita dalla terna di caselle di testo sovrastanti, indicando la rete di destinazione, la netmask (nel nostro caso 255.255.255.0, ossia in termini di CIDR / 24) e l'indirizzo del next hop che il router deve effettuare, in questo caso l'indirizzo dell' interfaccia di R2, ossia 192.168.3.2. Questo è tutto.



Senza questa indicazione<sup>2</sup>, il router R1 non instraderà alcun pacchetto in arrivo diretto verso PC1, verso la corretta (sebbene unica possibile) destinazione R2.

Dopo tale operazione la configurazione (completa), estratta tramite la CLI risulta:

```
Gateway of last resort is not set

C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
S    192.168.2.0/24 [1/0] via 192.168.3.2
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0
R1#
```

Ove S stà ad indicare che la regola di routing è stata inserita in modo statico (l'IP verso cui viene instradata l'uscita è quello dell' interfaccia su 192.168.3.0 del router R2).

### Test

Dopo aver regolato tutto ciò, effettuando un ping (click con simple PDU in modalità realtime puntando sui due PC), il ping avverrà con successo confermando l'esito positivo degli instradamenti della rete.

<sup>2</sup> Sebbene a livello umano sia evidente cosa il router R1 debba fare, visto che ha una sola alternativa, ossia una sola uscita.