

Cognome _____ Nome _____
Numero Matricola _____

Laboratorio di Reti di Telecomunicazioni LA

A.A. 2005-2006

Compito del 03/07/2006

Domanda 1

Si consideri un'infrastruttura di rete comprendente 4 LAN e 3 router IP interconnessi come in figura 1. In fase di pianificazione della rete si è deciso di assumere la seguente distribuzione di host tra le diverse LAN:

LAN 1 = 498 host

LAN 2 = 370 host

LAN 3 = 378 host

LAN 4 = 182 host

Le specifiche di cui sopra si riferiscono ai soli host e non considerano le interfacce dei router connesse alle LAN.

Per quanto riguarda la pianificazione degli indirizzi IP di host e router, per le LAN si utilizzino una o più reti di classe C comprese tra la 112.20.2.0 e la 112.20.31.0, mentre per il collegamento punto-punto tra **R1** e **R2** si faccia uso di una rete (o sottorete) **IP privata**. Gli indirizzi delle interfacce dei router verso Internet si considerino già assegnati, come indicato in figura 1. Si richiede di:

1. stabilire il numero **MINIMO** di reti di classe C da richiedere; effettuare la scelta in modo tale da accorpate le reti assegnate nel numero **MINIMO POSSIBILE** di supernet, di cui si devono precisare identificativo e supernet mask;
2. specificare la ripartizione in sottoreti e la relativa allocazione alle diverse LAN, utilizzando la notazione CIDR;
3. indicare gli indirizzi IP assegnati a ciascuna interfaccia di ogni router;
4. specificare la tabella di instradamento del router **R2**, limitandosi ad indicare le sole route per raggiungere ciascuna delle LAN ed R1 e la route di default, nel formato utilizzato dal comando *route* (a tale scopo si supponga che **R2** sia connesso tramite un collegamento punto-punto ad un router di Internet, non mostrato in figura, avente indirizzo 212.12.6.233).

Identificativo rete	Netmask	Gateway	Interfaccia
x.x.x.x	y.y.y.y	z.z.z.z	r.r.r.r

Domanda 2

Si faccia riferimento alla infrastruttura di rete descritta in figura 2, in cui il server "A" ha IP=192.168.1.100/24, il server "B" IP=192.168.1.101/24 e il server "C" IP=192.168.1.102/24. Il provider Internet ha fornito la seguente classe di indirizzi pubblici, IP= 213.45.124.0 mask=255.255.255.248.

Considerando la seguente (parte di) configurazione del Firewall Pix si risponda ai seguenti quesiti:

- 1) Quale indirizzo IP è stato assegnato all'interfaccia Ethernet del router R0?
- 2) Quali servizi si presume siano attivi sui server A e B?
- 3) Come modificare la parte di configurazione per fare in modo che sul server C sia disponibile il servizio ssh raggiungibile tramite IP pubblico 213.45.124.2?

Domanda 3

Descrivere il “Cisco 3-Layer Hierarchical Model” utilizzato per la progettazione di infrastrutture di rete specificando i compiti assegnati a ciascun Layer

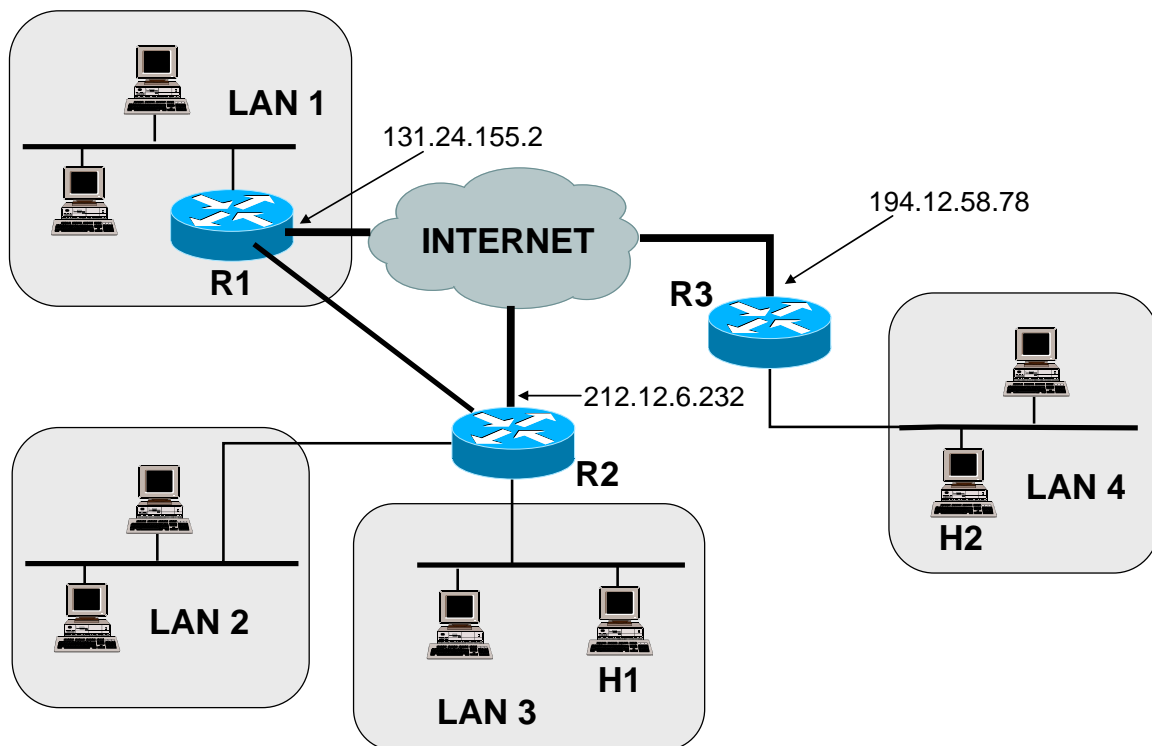


Figura 1

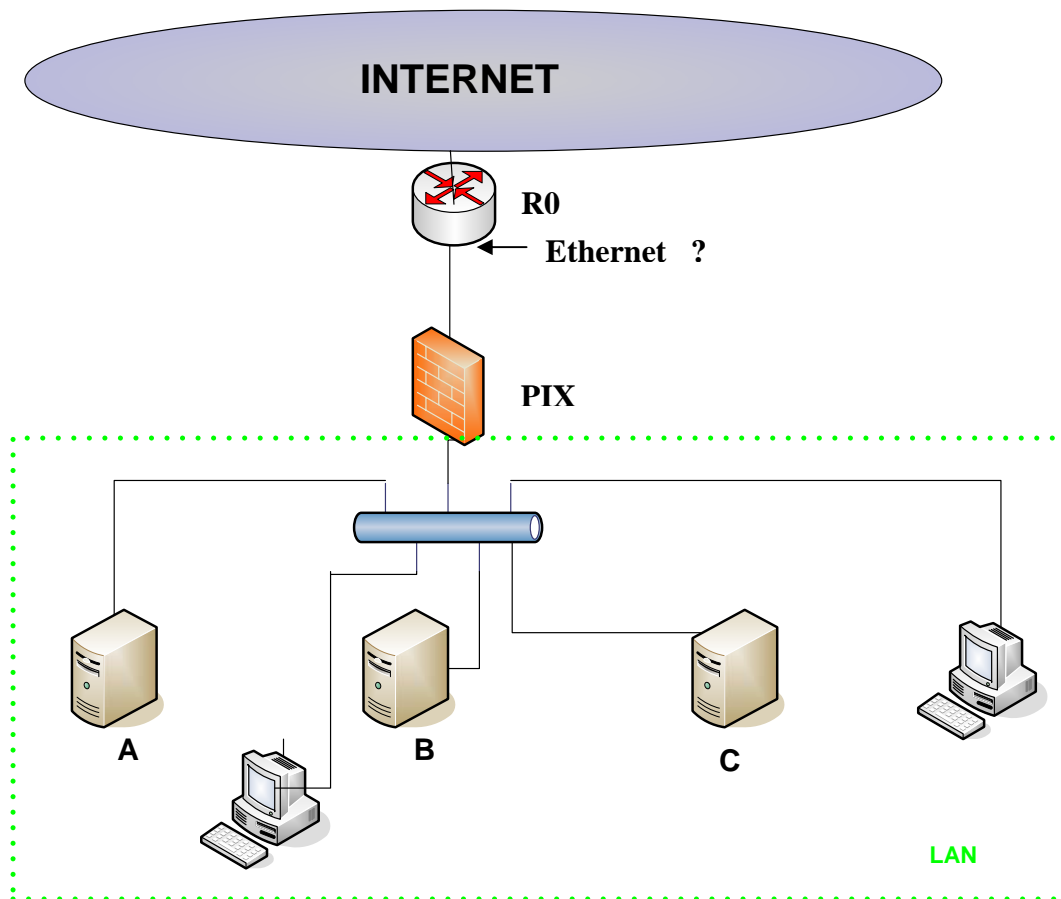


Figura 2

```
[...]
interface ethernet0 auto
interface ethernet1 100full
nameif ethernet0 outside security0
nameif ethernet1 inside security100
[...]
access-list acl_out permit tcp any host 213.45.124.4 eq www
access-list acl_out permit tcp any host 213.45.124.4 eq 443
access-list acl_out permit tcp any host 213.45.124.3 eq 25
[...]
ip address outside 213.45.124.5 255.255.255.248
ip address inside 192.168.1.254 255.255.255.0
[...]
global (outside) 1 interface
nat (inside) 1 0.0.0.0 0.0.0.0 0 0

static (inside,outside) 213.45.124.4 192.168.1.100 netmask 255.255.255.255 0 0
static (inside,outside) 213.45.124.3 192.168.1.101 netmask 255.255.255.255 0 0

access-group acl_out in interface outside

route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 213.45.124.6 1
```

Configurazione parziale del PIX

Traccia di soluzione

Domanda 1

6 classi C
112.20.2.0/23
112.20.4.0/22

E' ERRATO scrivere 112.20.2.0/22 per indicare una supernet da 4 classi C!!!

Possibile suddivisione delle classi C

LAN 1: 112.20.2.0/23
LAN 2: 112.20.4.0/24
112.20.5.0/25
LAN 3: 112.20.5.128/25
112.20.6.0/24
LAN 4: 112.20.7.0/24 oppure
112.20.7.0/25
112.20.7.128/26

Per ogni router assegniamo gli indirizzi secondo la convenzione, cioè IP più alto tra quelli disponibili (indirizzo di broadcast – 1); se la Lan è composta da più subnet, darò 1 indirizzo per ogni subnet.

Per il collegamento pto-ptto tra R2 e R1 utilizzo gli IP privati della classe 192.168.0.0/30 e assegno 192.168.0.1 a R1 e 192.168.0.2 a R2.

ES:

lan 3 → IP router 112.20.5.254 e 112.20.6.254

lan 2 → IP router 112.20.4.254 e 112.20.5.126

Nella tabella di routing in gateway bisogna mettere indirizzo IP *esterno* del router dietro al quale c'è la LAN da raggiungere, in interfaccia l'interfaccia di uscita del router.

ES:

Identificativo rete	Netmask	Gateway	Interfaccia
Lan4 112.20.7.0	255.255.255.0	194.12.58.78	212.12.6.232
Lan1 112.20.2.0	255.255.254.0	192.168.0.1	192.168.0.2

Per quanto riguarda le altre LAN, si consideri che se il router è direttamente connesso a queste LAN, *interfaccia* e *gateway* coincidono con IP (interfaccia LAN) del router stesso

Domanda 2

IP del router si deduce dal comando route 0.0.0.0 0.0.0.0 ecc ecc, ed è quindi 213.45.124.6

I servizi sul server A sono web e web sicuro; sul server B il servizio di posta (smtp)

Per l'accesso al server C sul servizio ssh

```
static (inside,outside) 213.45.124.2 192.168.1.102 netmask 255.255.255.255 0 0  
access-list acl_out permit tcp any host 213.45.124.2 eq 22
```