

Corso di Sistemi Operativi e Reti Modulo Reti

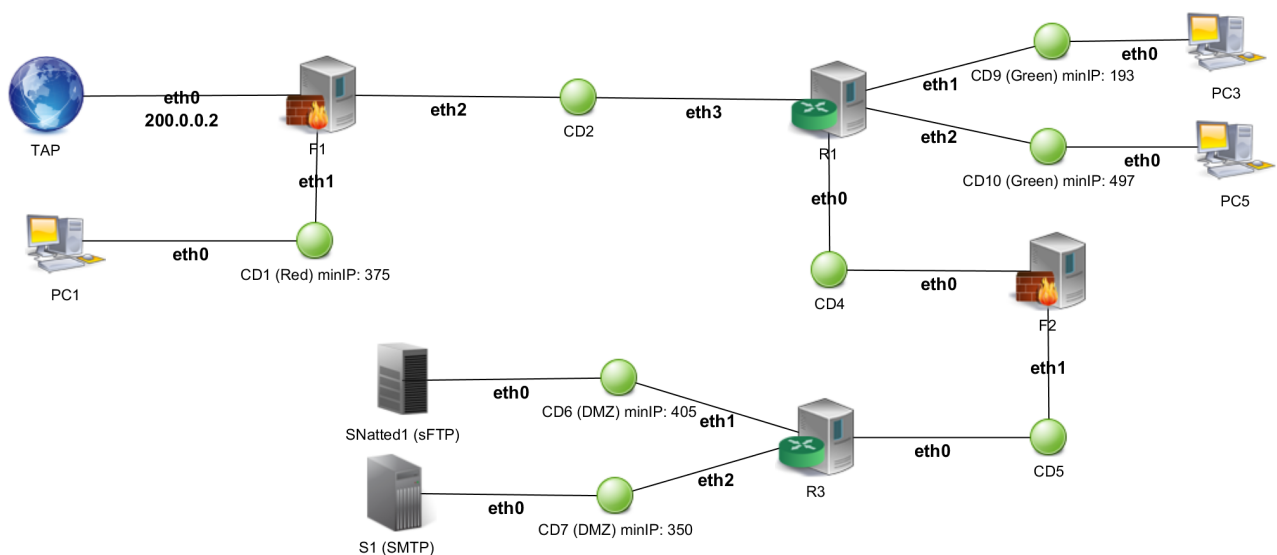
Prova di laboratorio SETTEMBRE 2021

Durata Prova **90 minuti**

ISTRUZIONI

Lo svolgimento della prova consiste nello sviluppo e simulazione di una rete locale (Firewalling + Routing + Configurazione).

1. **Rinomina** la cartella chiamata "Cognome-Nome-Matricola" che hai trovato sul Desktop e in cui hai trovato questa traccia, sostituendo "Cognome" "Nome" e "Matricola" con i tuoi dati personali e lasciando i trattini;
2. Configura la topologia lasciando tutti i file necessari nella cartella di cui sopra.



Istruzioni per il confezionamento dei file di configurazione:

1. Per ogni macchina da configurare, il corrispondente file `interfaces` dovrà essere salvato nella cartella già presente dell'host corrispondente.

NON SPEGNERE IL PC A FINE ESAME

2. I domini di collisione dovranno essere elencati all'interno del file `CDs` già presente all'interno della cartella **Cognome-Nome-Matricola**.

```
## ESEMPIO DI CD ##
CD1
    network 10.0.0.0/24
    netmask 255.255.255.0
    broadcast 10.0.0.255

CD2
    network 10.0.7.0/30
    netmask 255.255.255.252
    broadcast 10.0.7.3

CDX
...

# Accorpamento RED
RED
    network 10.0.0.0/23
    netmask 255.255.254.0
    broadcast 10.0.1.255
```

Si noti che i domini di collisione (CD1, CD2, CDX) devono essere listati in ordine crescente per nome del dominio e non per indirizzo IP

3. La risposta ai quesiti deve essere scritta all'interno del file `Quesiti` situato all'interno della directory **Cognome-Nome-Matricola**. Il formato dovrà essere uguale a quello dell'esempio sottostante:

```
1.
2. comando -xaz
3. altroComando -x -a -z
```

Si noti che per ogni risposta è riportato il numero del quesito a cui ci si riferisce. Se non si vuole dare alcuna risposta ad una determinata domanda basta scrivere il numero del quesito e lasciare in bianco la riga.

Non è consentito l'uso di alcun altro tipo di materiale (appunti, esempi, libri, calcolatrice, dati trasferiti tramite USB).

N.B. Per il superamento della prova è necessario completare correttamente i **primi 3 punti** specificati all'interno della sezione **[REQUISITI]**.

NON SPEGNERE IL PC A FINE ESAME

Quando finisci NON spegnere il PC.

SALVA SPESSO il tuo lavoro

ESERCIZIO 1 (22 punti)

Si ha a disposizione una rete di **classe A** (10.0.0.0/8). Si deve progettare/simulare una rete locale seguendo le specifiche riportate nella figura sottostante.

REQUISITI:

REQUISITI:

1. **(4pt)** È necessario accorpare i domini di collisione contigui della stessa tipologia (Green, Red o DMZ)
2. **(4pt)** È richiesto di minimizzare il più possibile lo spreco di indirizzi IP (**annotare sul foglio, per ogni dominio di collisione, gli indirizzi network, maschera e broadcast**)
3. **(3pt)** È necessario, in una prima fase, che tutta la rete sia completamente connessa e funzionante e che tutti gli host siano in grado di comunicare con tutti gli altri hosts (Es. I PC in CD1 devono poter raggiungere e pingare i PC di CD6 e viceversa)
4. **(8pt)** Successivamente applicare le seguenti regole di firewalling (**default policy DROP**):
 - a. **(1pt)** L'area GREEN può aprire comunicazioni verso tutti
 - b. **(1pt)** L'area RED può aprire nuove comunicazioni verso INTERNET e DMZ
 - c. **(1pt)** L'area DMZ può ricevere nuove comunicazioni solo da INTERNET e da RED
 - d. **(2pt)** Tutti i server interni alle aree DMZ devono essere raggiungibili dall'esterno tramite l'indirizzo IP pubblico del firewall più esterno
 - e. **(3pt)** Si scriva una regola per mascherare l'indirizzo ip sorgente di tutte le connessioni provenienti dall'interno della rete e dirette verso internet con l'indirizzo ip del firewall F1[eth0]
5. **(3pt)** Scrivere una breve comunicazione SMTP tra il computer locale e il server di posta elettronica ml.mat.unical.it porta 25. Il messaggio dovrà essere recapitato all'indirizzo ianni1@mat.unical.it dal mittente prova@mat.unical.it. Il corpo del messaggio dovrà contenere il testo **"Prova"**.

ESERCIZIO 2 (8 pt)

Si scriva uno script, in linguaggio Python o Perl, che verifichi il numero di connessioni stabilite sul server locale sulla porta 80 da parte dello stesso indirizzo IP remoto (che non sia localhost). Se il numero di connessioni stabilite è maggiore di 3, si crei una regola di firewall che reindirizza le connessioni in entrata sulla porta 80 su un server ausiliario il cui indirizzo ip è 10.0.7.15 e la porta destinazione la 8000.

Esempio:

```
.....
tcp    0  0 192.168.1.107:80    35.157.208.224:8080    ESTABLISHED -
tcp    0  0 127.0.0.1:35394     127.0.0.1:44617        ESTABLISHED -
tcp    1  0 127.0.0.1:42440     127.0.0.1:42539        ESTABLISHED -
tcp    0  0 192.168.1.107:80    149.154.167.220:32577  ESTABLISHED -
tcp    0  0 127.0.0.1:43811     127.0.0.1:53170        ESTABLISHED -
tcp    1  0 192.168.1.107:80    79.115.167.89:42007    ESTABLISHED -
tcp    0  0 127.0.0.1:33639     127.0.0.1:35420        ESTABLISHED -
.....
```

Nell'output mostrato sopra, ci sono almeno 3 connessioni da 3 indirizzi diversi da localhost che si connettono alla porta 80 del server locale (il cui indirizzo ip è 192.168.1.107), quindi verrà creata la regola di firewall per inoltrare le connessioni a 10.0.7.15.