



Reti di calcolatori

Prova scritta del 11 febbraio 2011
(2° appello sessione invernale AA 2010/11)

Istruzioni

Svolgere ciascun esercizio su un foglio (non pagina) separato, riportando nome, cognome e numero di matricola. Svolgere gli esercizi possibilmente con ordine, riportando e descrivendo la procedura seguita in modo da consentire, durante la correzione, di distinguere errori concettuali da errori di distrazione e veniali.

Chiarimenti sulle correzioni potranno essere chiesti (anche per gli esami insufficienti) venerdì 18/2 gennaio nel mio ufficio prima e durante gli esami orali. Uno scritto insufficiente non consente di completare l'esame con l'orale; eventuali prove "al limite" verranno segnalate come "18-".

Entro mercoledì 16/2 verranno pubblicati gli esiti dello scritto sul sito web del corso, insieme a una "scaletta" approssimativa degli orali, in modo da consentirvi di non aspettare tutto il giorno il vostro turno.

La mancata presenza all'orale implica non passare l'esame e dover rifare anche lo scritto, a meno di giustificati motivi comunicati in anticipo via mail.

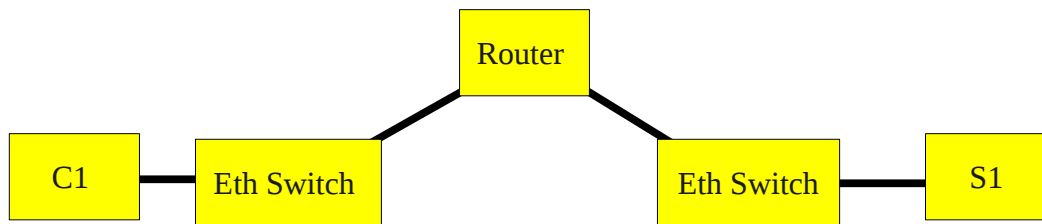
Esercizio 1 (11 punti)

Spiegare brevemente e con chiarezza quanto segue.

- a) Il significato dei termini FDM e TDM, illustrando le differenze di funzionamento delle tecnologie alle quali tali termini si riferiscono.
- b) L'organizzazione dei nomi nel DNS e la differenza di significato dei termini "zona" e "dominio".
- c) Il principio di funzionamento della posta elettronica, con particolare riguardo alle componenti architetture ed al protocollo smtp.
- d) La suddivisione degli indirizzi IP in classi ed i motivi per i quali è stata introdotta la tecnica detta VLSM (variable length subnet mask o "classless routing").
- e) Le principali funzioni messe a disposizione dal linguaggio C per implementare un server tcp.

Esercizio 2 (7 punti)

Il server di posta elettronica S1 sta ricevendo dal client C1, nella topologia rappresentata in figura, una lista di 10 messaggi.



1. Disegnare la pila protocollare attiva durante il trasferimento nei 5 dispositivi coinvolti.
2. Specificare i messaggi che si scambiano le entità del protocollo smtp per completare il trasferimento.

Esercizio 3 (4 punti)

Spiegare il significato del termine CSMA (Carrier Sense Multiple Access), ed i limiti di utilizzo dei protocolli di tipo CSMA in funzione dei parametri della rete (velocità di trasmissione, dimensione fisica, dimensione delle trame, ...).

Esercizio 4 (11 punti)

Rappresentare il diagramma temporale dello scambio di segmenti TCP tra un client e un server conseguente all'invio del metodo

```
PUT /path/to/file/file5.pdf HTTP/1.1
```

dal client al server. La dimensione di `file5.pdf` è di 72000 bytes e gli host negoziano la dimensione massima dei segmenti in base al livello MAC usato.

I dati della rete sono:

- RTT costante uguale a 500ms;
- Velocità della connessione $C=1\text{Gbit/s}$
- Finestra massima del ricevitore 16000 bytes;
- Soglia SSTHR al trasmettitore pari a metà della receiver window;
- Protocollo MAC di tipo 802.3 o Ethernet.

Determinare infine:

1. Il tempo richiesto per il trasferimento.
2. L'efficienza nell'uso delle risorse di rete.