



Reti

Prova scritta del 11 luglio 2017
(2° appello sessione estiva AA 2016/17)

Istruzioni

Svolgere ciascun esercizio su un foglio (non pagina o facciata) separato, in modo che sia possibile la correzione separata, riportando nome, cognome e numero di matricola. Svolgere gli esercizi 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) durante gli esami orali (ufficio Lo Cigno, DISI-Povo2, corridoio est). Uno scritto insufficiente non consente di completare l'esame con l'orale; eventuali prove "al limite" verranno segnalate come "18-".

Entro le ore 20.00 di venerdì 14 luglio verranno pubblicati gli esiti dello scritto con la scaletta del colloquio orale che avverrà tra lunedì 17 e venerdì 21, escluso mercoledì 19 che ci sono lauree.

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. Nello spazio sottostante avete la possibilità di indicare **due giorni in cui non potete** fare l'orale (es. lunedì e mercoledì). Lasciare in bianco se non si hanno preferenze.

NON posso fare l'orale il:		
-----------------------------------	--	--

Se si ha motivata necessità (lavoro, salute, ...) di fare l'orale in altra data segnalarlo nello spazio sottostante ed inoltre mandare una mail a locigno@disi.unitn.it con la motivazione e la giustificazione della richiesta.

--

Esercizio 1 (11 punti – domande brevi)

- Dire quali delle seguenti assegnazioni di indirizzi (subnet) sono corrette e quali no e perché:
 - 130.192.15.0/24
 - 130.192.10.0/22
 - 10.10.0.0/16
 - 10.10.34.34/30
- Quali sono i cinque parametri (campi degli header dei protocolli) che identificano in maniera univoca qualsiasi "flusso" di informazioni (invio di dati da un processo applicativo a un altro) in Internet?
- Cosa significa una "servizio di telecomunicazione aggiuntivo"? Fare 1 o 2 esempi per chiarire.
- Dare una definizione formale di protocollo di comunicazione.
- Descrivere i punti salienti del modello di servizio client/server.
- Descrivere un metodo (es. traceroute) per scoprire il percorso dei pacchetti da una sorgente verso una destinazione.

Esercizio 2 (11 punti)

Si consideri la topologia in Figura 1. Tenuto conto che i router utilizzano il protocollo OSPF e che i link sono simmetrici:

1. Calcolare mediante l'algoritmo visto a lezione le tabelle di routing dei nodi A ad E.
2. Disegnare il minimum spanning tree con radice in A ed E.
3. Quanti messaggi vengono inviati nella rete nel caso in cui il nodo A distribuisca in flooding i costi dei propri link? E nel caso del nodo E?
4. Come cambia la risposta al punto 3 se i link delle reti BDE e ACF formano un'unica sottorete fisica (Figura 2)? Perché?

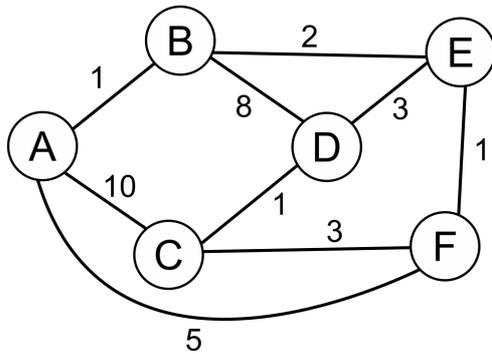


Figura 1

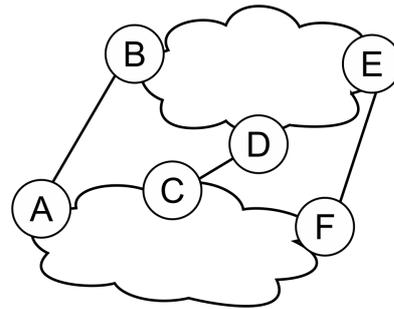


Figura 2

Esercizio 3 (11 punti)

Una connessione TCP misura i seguenti campioni di RTT in ms (ad esempio con l'opzione "timestamp" oppure con il metodo tradizionale di un singolo timer per finestra di trasmissione) all'inizio della connessione: [280,159,204,208,240,211,230,241]

1. Calcolare e disegnare l'andamento di SRTT;
2. Calcolare e disegnare l'andamento di RTTVAR;
3. Calcolare e disegnare l'andamento di RTO.

In seguito SRTT si stabilizza intorno a 220ms ed RTTVAR a 40ms e la connessione prosegue trasferendo a regime un file di dimensioni molto grandi su una rete con tecnologia Ethernet a 100Mbit/s.

4. Calcolare in assenza di perdite la dimensione in byte W_m della finestra di trasmissione necessaria a sfruttare l'intera capacità della rete (100 Mbit/s a livello PHY, contare 26 byte come header di Ethernet);

A causa di un malfunzionamento di router, dopo che viene instradato un pacchetto ri-trasmesso il settimo pacchetto viene scartato per errore, dando quindi un "pattern" periodico di perdita riassumibile dalla seguente sequenza:

R,1,2,3,4,5,6,7(scartato); R,1,2,3,4,5,6,7(scartato); ...

In queste condizioni:

5. A che valore si troverà tendenzialmente SSTR?
6. Calcolare il throughput a livello applicativo che ottiene la connessione recuperando le perdite solo attraverso i timeout;
7. Calcolare il throughput a livello applicativo che ottiene la connessione recuperando le perdite con il meccanismo Fast Retransmit e Fast Recovery (sono ammesse approssimazioni se necessarie, poiché il pattern potrebbe non essere banale).