



Reti

Prova scritta del 06 febbraio 2017
(2° appello sessione invernale 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 mercoledì 8 febbraio verranno pubblicati gli esiti dello scritto con la scaletta del colloquio orale che avverrà venerdì 10 e lunedì 13.

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 mezza giornate in cui desiderate** fare l'orale (es. lunedì mattina e venerdì mattina). Lasciare in bianco se non si hanno preferenze.

Desidero 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 un mail a locigno@disi.unitn.it con la motivazione e la giustificazione della richiesta.

--

Esercizio 1 (11 punti – domande brevi)

1. Spiegare il significato dei termini PDU (Protocol Data Unit), SDU (Service Data Unit) e PCI (Protocol Control Information) nell'architettura ISO/OSI e la relazione che vi è tra le tre unità in un generico livello protocollare N.
2. Spiegare il formato dei messaggi HTTP (com'è fatto l'header e lunghezza massima se esiste, e così via).
3. A cosa serve il protocollo SIP (Session Initiation Protocol) nella pila protocollare TCP/IP?
4. Spiegare brevemente perché un protocollo a finestra ha, in generale, delle prestazioni superiori rispetto a un protocollo di tipo Stop and Wait.
5. In un indirizzo IP "classless", di cosa abbiamo bisogno per identificare la sottorete di appartenenza?
6. Qual è la differenza fra tempo di propagazione e tempo di trasmissione?

Esercizio 2 (11 punti)

Si deve realizzare una applicazione per la lettura di contatori della luce. Il sistema deve funzionare in "push" cioè sono i contatori in modo asincrono che contattano una centrale e inviano i dati che hanno raccolto dal momento dell'ultima lettura "scaricata".

Come prima cosa è necessario definire il protocollo di comunicazione che sarà di tipo client/server. I requisiti prevedono che i contatori possano scaricare i propri dati in qualsiasi momento.

1. Dove andrà installato il processo server di questo protocollo e dove si trova il processo client?

I dati da scaricare non sono mai tanti, poiché vengono scaricati regolarmente e contengono solamente il consumo per ciascun minuto (per consentire la fatturazione oraria) ed eventuali anomalie, ma la trasmissione deve essere affidabile perché il contatore dopo averli scaricati cancella i dati. Si definisca:

2. se usare a livello trasporto il protocollo UDP oppure TCP, oppure ancora se sviluppare una applicazione "web-based" e quindi usare http e si giustifichi la risposta;
3. il formato di un possibile header per il protocollo alla luce della risposta data al punto 2;
4. un esempio di comandi e risposte per questo protocollo, sempre in base alle risposte al punto 1 e 2, spiegando perché è significativo, ricordate in generale la struttura delle risposte dei protocolli applicativi di Internet.

Esercizio 3 (11 punti)

Si consideri la rete disegnata in figura. Tutti i router usano OSPF come protocollo di calcolo delle rotte per l'instradamento dei pacchetti. Il costo dei link non è simmetrico, infatti gli archi sono orientati.

1. Usando gli algoritmi propri di OSPF, ed assumendo che i costi dei link siano già stati distribuiti, si calcoli il costo minimo per raggiungere le destinazioni a partire dai nodi B ed F e si disegni il Minimum Spanning Tree corrispondente con radice in B ed F rispettivamente.
2. Basandosi sui calcoli fatti al punto 1. definire le tabelle di instradamento di B ed F.
3. Quanti pacchetti transitano nella rete per la distribuzione in flooding del costo dei link del nodo C? E del nodo F?
4. Definire in modo chiaro il funzionamento del protocollo di flooding usato da OSPF, anche in presenza di collegamenti "broadcast" (non presenti nella rete data).

