



Corso di Laurea in Informatica

A.A. 2012-2013

Reti di Calcolatori

Classe 2: matr. Congrue a 1 mod. 3

Prof. Vincenzo Auletta

Esame del

11 Giugno 2013

NOME: _____

COGNOME: _____

MATRICOLA: _____

Esercizio	Punteggio
1	/5
2	/5
3	/5
4	/5
5	/6
6	/4
Totale	/30

Esercizio 1 (5 punti)

1. Descrivere, fornendo anche degli esempi, cosa sono l'ampiezza, la frequenza e la fase di un segnale periodico. (1 punto)
2. Che cosa sono la larghezza di banda e lo spettro di un segnale? (1 punto)
3. Illustrare cosa dicono i Teoremi di Nyquist e di Shannon (2 punti)
4. Si supponga di dover spedire messaggi su di un canale con un ritardo di propagazione di 2 ms e larghezza di banda di 10 Mbps. Quanto è il Round Trip Time? (1 punto)

Esercizio 2 (5 punti)

1. Cosa significa che uno switch a divisione di spazio è bloccante? (1 punto)
2. Quali sono i principali tipi di switch a divisione di spazio? Illustrare vantaggi e svantaggi di ogni tipologia di switch. (2 punti)
3. Vogliamo costruire uno switch a divisione di spazio a tre livelli con 100 linee di input e 100 linee di output. Assumiamo di utilizzare 10 switch crossbar nel primo e nel terzo livello e 4 switch crossbar nel livello centrale. (2 punti)
 1. si disegni schematicamente lo switch;
 2. si calcoli il numero di incroci dello switch;
 3. si trovi il massimo numero possibile di connessioni simultanee;
 4. si fornisca un esempio di richiesta di connessione bloccata.

Esercizio 3 (5 punti)

1. Si supponga di avere a disposizione il blocco di indirizzi IP 172.250.247.0/24. Si ricordi che tale notazione significa che i primi 24 bit sono riservati all'identificativo di rete e gli altri 8 sono a disposizione dell'utente a cui è stato assegnato il blocco. Si supponga di dover indirizzare le seguenti sottoreti:

Rete A: 25 macchine

Rete B: 50 macchine

Rete C: 30 macchine

Rete D: 10 macchine

Rete E: 20 macchine

Rete F: 50 macchine

Rete G: 12 macchine

Partizionare il blocco di indirizzi in modo da poter indirizzare le sette sottoreti e minimizzare il numero di indirizzi utilizzati. Considerare le sottoreti nell'ordine specificato e assegnare ad ogni sottorete il primo blocco di indirizzi disponibile. Per ogni sottorete specificare l'indirizzo di rete, la netmask e l'indirizzo di broadcast. (5 punti)

Esercizio 4 (5 punti)

1. Descrivere la struttura di un messaggio ICMP. (2 punto)
2. I messaggi di errore ICMP come vengono incapsulati e a chi vengono spediti? (1 punto)
3. Descrivere almeno tre messaggi ICMP di errore generati da un router. (2 punto)

Esercizio 5 (6 punti)

1. Il controllo della congestione implementato dal protocollo TCP è di tipo proattivo o reattivo? Spiegare per quale motivo TCP implementa questo tipo di controllo. (1 punto)
2. Descrivere i tre algoritmi utilizzati da TCP per controllare la congestione: (4 punti)
 - Avvio lento
 - Incremento additivo / decremento moltiplicativo
 - Ritrasmissione veloce
3. A cosa serve e come viene calcolato il valore $ssthresh$ utilizzato da TCP? (1 punto)

Esercizio 6 (4 punti)

1. Descrivere la struttura di un' applicazione client che utilizza un socket di tipo stream (1 punti).
2. Descrivere la struttura di un' applicazione server ricorsiva che utilizza un socket di tipo stream (1 punti).
3. Spiegare perché quando il server esegue la close attiva la sua porta diventa indisponibile per un certo periodo di tempo e come si può fare ad evitare tale inconveniente. Per quale motivo non succede la stessa cosa anche quando la close attiva è fatta dal client? (2 punti).