



Corso di Laurea in Informatica

A.A. 2011-2012

Reti di Calcolatori

Classe 2: matr. Congrua a 1 mod. 3

Prof. Vincenzo Auletta

Esame del

12 Giugno 2012

NOME: _____

COGNOME: _____

MATRICOLA: _____

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

Esercizio 1 (5 punti)

- Spiegare cosa è un'internet e quali sono i vantaggi dell'internetworking (1 punto)
- Che funzione svolge il router ed a quale livello del modello OSI opera? (1 punto)
- Quali sono le differenze tra router e bridge? (1 punto)
- Si disegni una rete con topologia ibrida costituita da una dorsale ad anello che collega tre reti a stella ed una rete a bus. (1 punto)
- Che topologia ha e che mezzi fisici utilizza una rete Gigabit Ethernet? (1 punto)

Esercizio 2 (5 punti)

- A cosa serve il multiplexing? (1 punti)
- Descrivere l'architettura di un generico sistema di trasmissione dati con multiplexing. (1 punti)
- Illustrare le differenze tra il TDM sincrono e quello statistico. Quali sono i vantaggi e gli svantaggi di ciascuna tecnica? (1 punti)
- Dobbiamo usare il TDM sincrono per combinare 20 canali logici digitali, ognuno con una larghezza di banda di 100 kbps. Ogni frame trasporta 4 bit per ogni canale logico ed un bit di sincronizzazione. Calcolare le seguenti quantità: (2 punti)
 - la dimensione di ogni frame;
 - la larghezza di banda complessiva del canale;
 - il tempo di trasmissione di un frame;
 - il rapporto tra bit di dati e bit totali spediti;
 - Il numero massimo di canali logici con larghezza di banda di 100 kbps che si potrebbero multiplexare se il canale fisico avesse una larghezza di banda di 4.088 Mbps.

Esercizio 3 (5 punti)

Si supponga di avere a disposizione il blocco di indirizzi IP 174.200.192.0/22. Si ricordi che tale notazione significa che i primi 22 bit sono riservati all' identificativo di rete e gli altri 10 sono a disposizione dell' utente a cui è stato assegnato il blocco.

Si supponga di dover indirizzare le seguenti sottoreti: (4 punti)

Rete A: 150 macchine

Rete B: 92 macchine

Rete C: 30 macchine

Rete D: 75 macchine

Rete E: 130 macchine

Rete F: 25 macchine

Rete G: 25 macchine

Rete H: 10 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 del blocco.

Qual è il più grande blocco di indirizzi ancora disponibile? (1 punto)

Esercizio 4 (5 punti)

- Descrivere la struttura di un messaggio ICMP. (1 punto)
- Illustrare come vengono incapsulati i messaggi ICMP. (1 punto)
- I messaggi di errore a chi vengono spediti? (1 punto)
- Descrivere almeno tre messaggi ICMP di errore generati da un router. (1 punto)
- Descrivere il funzionamento dell'applicazione ping. (1 punto)

Esercizio 5 (6 punti)

- 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)
- Descrivere i tre algoritmi utilizzati da TCP per controllare la congestione: (4 punti)
 - Avvio lento
 - Incremento additivo / decremento moltiplicativo
 - Ritrasmissione veloce
- A cosa serve e come viene calcolato il valore $ssthresh$ utilizzato da TCP? (1 punto)

Esercizio 6 (4 punti)

- Descrivere la struttura di un' applicazione client che utilizza un socket di tipo stream (1 punti).
- Descrivere la struttura di un' applicazione server ricorsiva che utilizza un socket di tipo stream (1 punti).
- 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).