



# 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**

**25 Giugno 2013**

NOME: \_\_\_\_\_

COGNOME: \_\_\_\_\_

MATRICOLA: \_\_\_\_\_

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

## Esercizio 1 (6 punti)

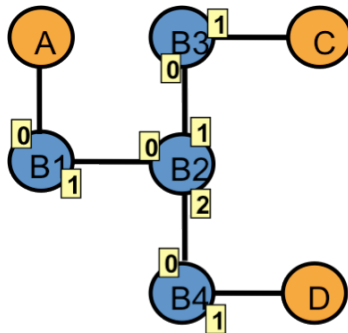
1. Spiegare cosa è la codifica di linea e quali sono le proprietà che una buona codifica di linea dovrebbe avere. (2 punti)
2. Spiegare a cosa servono le tecniche di scrambling e dare un esempio della loro applicazione. (1 punto )
3. Spiegare a cosa serve la codifica a blocchi e illustrarne il funzionamento. (1 punti)
4. Mostrare il segnale prodotto per la sequenza di bit 01010001 utilizzando le seguenti codifiche di linea: (2 punti)
  - NRZ-I
  - Manchester
  - Manchester differenziale
  - AMI (primo bit 1 deve essere codificato con un segnale negativo)

## Esercizio 2 (5 punti)

1. Illustrare le principali differenze tra la tecnica di commutazione di circuito e quella di circuito virtuale. (1 punto)
2. Descrivere la procedura di creazione di un circuito virtuale. (2 punto)
2. Si risponda alle seguenti domande motivando le risposte. In una tavola di instradamento di uno switch di una rete a circuito virtuale è possibile che ci siano due righe che (2 punti)
  - hanno lo stesso numero di porta di input?
  - hanno lo stesso numero di porta di output?
  - hanno lo stesso VCI di input?
  - hanno la stessa coppia numero di porta e VCI di input?

## Esercizio 3 (5 punti)

1. Spiegare che cosa è il bridge ed a quale livello del modello OSI opera. (1 punto)
2. Spiegare a cosa servono i bridge e fornire almeno due motivazioni per la loro introduzione in una rete. (2 punti)
3. Cosa si intende con bridge ad apprendimento? (1 punto)
4. Mostrare le tavole di inoltro dei quattro bridge ad apprendimento della rete in figura dopo che A invia un pacchetto a C, C invia un pacchetto ad A ed infine D invia un pacchetto a C. (1 punto)



## Esercizio 4 (5 punti)

1. Spiegare cosa si intende con MTU di un collegamento. (1 punto)
2. Illustrare in che modo viene gestito il problema della frammentazione in IP (spiegare sia cosa fa il mittente che il destinatario) (2 punto)
3. Si supponga che un nodo riceva i seguenti datagram IP:

Identificatore	Altri Frammenti	Offset	Lunghezza intestazione	Dimensione pacchetto
123456	1	0	5	780
198765	0	80	5	340
213321	0	45	10	400
198765	1	0	5	420
213321	1	0	10	400
123456	1	95	5	860
334455	1	0	5	520
123456	0	200	5	520

- Quali sono i datagram che vengono ricevuti correttamente?
- Per ogni datagram ricevuto correttamente quanti byte di dati vengono passati al livello superiore? (2 punti)

## Esercizio 5 (5 punti)

1. Descrivere dettagliatamente l'algoritmo utilizzato da un nodo per calcolare una somma di controllo. (2 punto)
2. In che modo vengono calcolate le somme di controllo nei protocolli UDP e TCP? (1 punto)
3. Calcolare la somma di controllo a 16 bit relativa al messaggio costituito dai seguenti 4 blocchi di dati: 0x3456, 0xABCC, 0x02BC e 0xEEEE. (2 punti)

## Esercizio 6 (4 punti)

1. Spiegare cosa sono le opzioni di un socket (1 punto).
2. Descrivere il funzionamento delle funzioni che permettono di gestire le opzioni di un socket (1 punto).
3. Per ciascun livello di opzioni fornire almeno un esempio di utilizzo di un'opzione. (2 punti).