

## Prova scritta

Mauro Brunato

Giovedì 7 settembre 2006

### Esercizio 1

Una sequenza di frammenti IP arriva all'interfaccia di destinazione nel seguente ordine (solo i campi rilevanti sono indicati). Considerare l'intestazione IP standard da 20 byte, senza opzioni.

Istante d'arrivo	Total length	ID	Fragment offset	More Fragments
1	400	4335	0	1
2	360	4335	380	1
3	800	4335	720	0
4	420	7231	0	1
5	200	101	980	0
6	500	8080	380	1
7	500	7231	400	1
8	300	7231	880	0
9	200	8080	1140	0
10	400	8080	0	1
11	1000	101	0	1

**1.1)** Indicare quali pacchetti IP sono ricostruiti, in quali istanti ciascuno dei pacchetti IP originali è completamente ricostruito, e i valori dei campi indicati in tabella per i pacchetti ricostruiti.

**1.2)** Si supponga invece che i frammenti della tabella non siano ancora giunti a destinazione, e debbano transitare per una rete con MTU pari a 500 byte e intestazione di livello 2 di 12 byte (da contare nell'MTU). Indicare quali frammenti vengono ulteriormente frammentati, e quali saranno i valori contenuti nei campi indicati in tabella per i nuovi frammenti.

### Esercizio 2

**2.1)** Descrivere i principali protocolli di livello trasporto utilizzati in Internet, specificando i principi di funzionamento, le proprietà, la struttura delle intestazioni (non è necessario ricordare la posizione dei campi).

### Esercizio 3

Due interfacce di livello data link si trasmettono parole di 16 bit completate da un controllo ciclico di ridondanza avente polinomio generatore  $x^4 + x + 1$ .

**3.1)** Quale stringa di bit verrà trasmessa per comunicare la parola a 16 bit E7B2 (esadecimale)? Verificare la correttezza della stringa di bit ottenuta.

**3.2)** Verificare che il CRC rileva, nel caso particolare della trasmissione della parola E7B2, un errore di comunicazione consistente nell'azzeramento dei primi due bit del messaggio.