



# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BERGAMO

Dipartimento di Ingegneria – A.A. 2016/17

RETI INTERNET MULTIMEDIALI - Appello del 15/06/17

Tempo a disposizione: 2 h

**L'esercizio n. 4 DEVE essere svolto e consegnato su di un foglio separato**

## **ESERCIZIO 1**

Illustrare il protocollo RIP (compreso l'algoritmo di routing in esso implementato), mostrando il problema del *counting to infinity*.

## **ESERCIZIO 2**

Mostrare le proprietà dell'algoritmo *congestion avoidance* utilizzato dal protocollo TCP in riferimento a *efficienza e fairness*.

## **ESERCIZIO 3**

Spiegare i problemi dei *terminali nascosti* e dei *terminali esposti* presenti nelle WLAN, illustrando altresì una loro soluzione (solo per i *terminali nascosti*).

## **ESERCIZIO 4 (da svolgere su un foglio separato)**

Un Token Bucket con capacità del buffer dei token pari a  $q_{tb,max}=1000$  kb, peak rate pari a  $p_{tb}=4$  Mb/s e token rate pari a  $r_{tb}=2$  Mb/s riceve dati da una sorgente che genera traffico a 5 Mb/s per 0.5 s, passando quindi a 2.5 Mb/s fino a 1.5 s e smettendo poi di trasmettere. Ipotizzando un buffer dei pacchetti di capacità pari a  $q_{1,max}=800$  kb, si calcolino:

- Il profilo di traffico in uscita dal Token Bucket, specificando anche l'occupazione nel tempo del buffer dei token  $q_{tb}$  e dei pacchetti  $q_1$ .
- Il traffico perso in ingresso al Token Bucket.
- Il rate medio di servizio sperimentato dalla sorgente di traffico.

All'uscita del Token Bucket viene posto un Leaky Bucket con buffer dei pacchetti di capacità  $q_{2,max}=400$  kb e rate di generazione dei token pari a  $r_{lb}=3$  Mb/s. Si determinino:

- Il profilo di traffico in uscita alla serie Token Bucket – Leaky Bucket, specificando anche l'occupazione nel tempo dei buffer dei pacchetti  $q_2$ .
- Il traffico perso in ingresso al Leaky Bucket e il traffico complessivamente perso dal sistema.
- Il rate medio di servizio sperimentato dalla sorgente di traffico.