Esercizio 1

$S = \lambda T$ intensità di traffico offerto
$G = \Lambda T$ intensità di traffico circolante

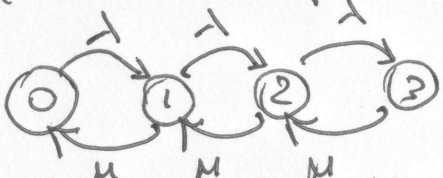
Supponiamo che $\tau \ll T$ e quindi si ipotizza di studiare il CSMA non persistente in ipotesi ideali, in assenza di ritardo di propagazione. In tali circostanze vale la seguente relazione tra S e G:

$$S = \frac{G}{G+1} \iff G = \frac{S}{1-S}$$

Il MAC di questa rete locale non ha problemi di stabilità e supporta intensità di traffico S fino a 1 Erlang.
Ad ogni trasmissione di un pacchetto ho una probabilità di successo $P_S = \frac{S}{G} = 1-S$
La distribuzione di probabilità per trasmettere un pacchetto con successo è geometrica modificata con parametro P_S: $Prob\{N=k\} = P_S(1-P_S)^{k-1}$ valore medio $= \frac{1}{P_S} = \frac{1}{1-S}$

Esercizio 2

Il centralino telefonico ammette un modello a coda di tipo $M/M/1/3$ c 2 posti in coda e uno di servizio.



Modello a coda

$\mu = \frac{1}{T}$

$\rho = \lambda T = 4$ Erlang: il sistema è sempre stabile perché è a stati finiti (i.e. perdite)

Le probabilità di stato si determinano facendo gli equilibri tagli:

$P_0\lambda = P_1\mu \rightarrow P_1 = \lambda/\mu P_0 = \rho P_0$
$P_1\lambda = P_2\mu \rightarrow P_2 = \lambda/\mu P_2 = \rho^2 P_0$
$P_3 = \rho^3 P_0$

Normalizzazione:
$P_0 + P_1 + P_2 + P_3 = 1$
$\Rightarrow P_0 = \frac{1}{1+\rho+\rho^2+\rho^3}$

La probabilità che un arrivo trovi il sistema pieno e viene bloccato in base alla proprietà PASTA è dato da $P_B = P_3 = \frac{\rho^3}{1+\rho+\rho^2+\rho^3}$ questo valore si può conoscere perché abbiamo $\rho \Rightarrow$

$P_B \simeq 45.2\%$ un valore un pò alto per un sistema che funziona bene

Dato l’indirizzo IP 205.122.33.0 e la subnet mask 255.255.255.192 :

a) si determini la classe di appartenenza;

b) Si determini il numero di indirizzi utilizzabili all'interno di ciascuna sottorete (per indirizzare hosts) ed il numero di sottoreti realizzabili;

c) Si determini se gli indirizzi IP 205.122.33.133 e 205.122.33.174 appartengono alla stessa sottorete o no.

Soluzione:

a) l’indirizzo in questione è di classe C;

b) andando ad analizzare il quarto byte della subnet mask ottengo:
   192 in binario è 11000000, quindi 2 bit per subnet (2^2=4 sottoreti)e 6 per host (2^6-2= 62 host per sottorete.

c) andando ad analizzare il quarto byte degli indirizzi IP e facendo AND con il quarto byte della subnet mask (11000000) si ottiene:

   - per il primo: 11000000 AND 10000101 = 10000000
     indirizzo della sottorete: 205.122.33.128

   - per il secondo: 11000000 AND 10101110 = 10000000
     indirizzo della sottorete: 205.122.33.128

   Sì, appartengono alla stessa sottorete.