Esame di Reti di Telecomunicazione A.A. 2004/2005

Cognome e Nome ______________________________ Matricola ______________

Esercizio

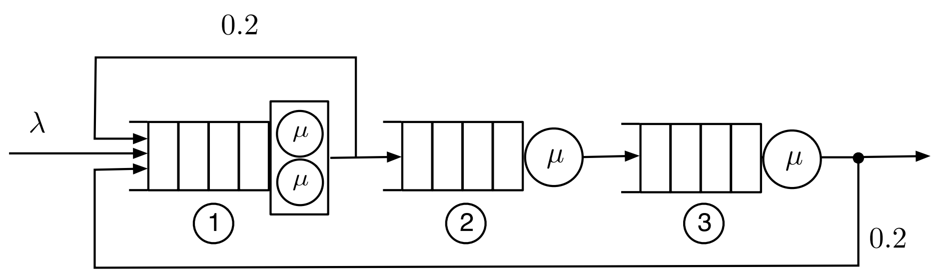
Si consideri un processo di Poisson di intensità $\lambda = 10$, e si indichi con t_i il tempo di arrivo $i-$esimo dopo l'origine e con $N(s_1, s_2]$ il numero di arrivi nell'intervallo $(s_1, s_2]$.

1. Calcolare la probabilità $\mathrm{P}[N(0.25, 0.75] = 2 | N(0, 0.5] = 2]$;
2. calcolare la probabilità $\mathrm{P}[t_1 \leq 0.3, t_2 > 1]$;
3. calcolare la distribuzione di t_1 condizionata dal fatto che il numero di arrivi nell'intervallo $(0, 1]$ sia pari a 1, formalmente
$$\mathrm{P}[t_1 \leq a | N(0, 1] = 1].$$

Esame di Reti di Telecomunicazione	A.A. 2004/2005
Cognome e Nome ______________________________	Matricola ____________

Esercizio

Si consideri la rete di code aperta di figura, in cui vengono indicate le probabilità di ritorno all'ingresso della prima coda. I tempi di servizio delle code sono indipendenti e esponenzialmente distribuiti con parametro μ, e il numero di serventi nella prima coda è uguale a due. Gli ingressi sono di Poisson di intensità λ.



1. Per un certo μ fissato, dire per quali valori di λ esiste una soluzione di equilibrio;
2. calcolare il tempo medio di sistema nella prima coda;
3. calcolare la probabilità di avere 0 clienti nella prima coda e tre clienti nella terza coda, dato che il numero di clienti nella seconda coda è pari a 2.

Esame di Reti di Telecomunicazione A.A. 2004/2005

Cognome e Nome ______________________________ Matricola ____________

Domanda

Il metodo di Box-Muller per la generazione di variabili pseudo-aleatorie gaussiane.

Esame di Reti di Telecomunicazione	A.A. 2004/2005
Cognome e Nome ______________________________	Matricola ______________

Domanda

Catene di Markov omogenee a tempo discreto: definire la matrice di transizione a n passi $P^{(n)}$ e dimostrare che $P^{(n)} = P^n$, dove P è la matrice di transizione ad un passo.

Esame di Reti di Telecomunicazione	A.A. 2004/2005
Cognome e Nome ______________________________	Matricola ______________

Esercizio

Scrivere una procedura in pseudocodice per la generazione di una variabile pseudo-aleatoria discreta di Poisson di media Λ.