

Modelli Stocastici

Esercitazione 6

3 dicembre 2018

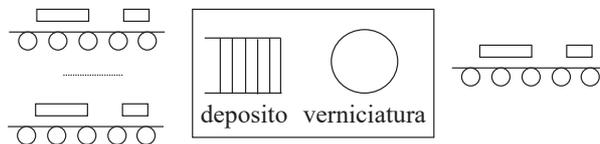
Esercizio 1. Un sistema wireless serve 100 utenti che in media effettuano una videochiamata all'ora. La durata media delle chiamate è pari a 3 *min*. Si determini l'*intensità di traffico* del sistema, ovvero il numero medio di chiamate in corso.

Esercizio 2. Dei pacchetti arrivano ad un nodo di comunicazione con un solo canale di uscita, per essere poi trasmessi. Il processo degli arrivi è poissoniano. Il tempo di trasmissione è proporzionale alla lunghezza dei pacchetti.

Determinare la notazione di Kendall che descrive questo processo nei casi seguenti:

- La lunghezza dei pacchetti è distribuita esponenzialmente e il buffer del nodo ha capacità infinita.
- I pacchetti hanno tutti una lunghezza costante e il buffer del nodo può accomodare n pacchetti.
- I pacchetti hanno lunghezza L con probabilità p_L e lunghezza ℓ con probabilità p_ℓ e non vi è buffer nel nodo.

Esercizio 3. Nella figura è rappresentata schematicamente una cella di verniciatura che serve varie linee di produzione di lastre metalliche e da cui parte un unico nastro trasportatore.



In condizioni di equilibrio si assume che:

- il tasso di lastre che arrivano complessivamente dalle varie linee è pari a 18 *lastre/h* e il processo degli arrivi può essere considerato di tipo poissoniano;
- la superficie di ogni lastra è una variabile casuale di valore medio pari a 15 cm^2 distribuita esponenzialmente;
- il tempo di verniciatura dipende dalla superficie della lastra ed è pari a 12 s/cm^2 ;
- le lastre in arrivo vengono immagazzinate, in attesa di essere verniciate, in un deposito di capacità molto elevata.

Determinare:

- il grafo del processo di nascita-morte che descrive questo sistema;
- il valore di soglia del tasso di arrivo (supposto che possa variare) per il quale il sistema non sarebbe più egodico;
- il tempo medio di attraversamento della risorsa a regime per la generica lastra;
- il numero medio di lastre nel deposito a regime;
- il numero di lastre nel deposito che a regime non viene superato per il 90% del tempo.