

## Esercitazione di Sistemi ad Eventi Discreti - 14.04.2011

**NOTA:** per esercitarsi, si veda anche l'esercitazione svolta del 10/11/2009.

### Esercizio 1 [integrazione all'Esercizio 3 del 31/03/2011]

Un sensore wireless è alimentato con una batteria da 5 Ah. Al sensore può essere richiesto solo di acquisire una misura, o di acquisire una misura e trasmettere il record di misure memorizzate via wireless a una centralina. Nel caso di sola acquisizione la batteria si scarica di  $1 \text{ Ah}^1$ , mentre nel caso di acquisizione e trasmissione si scarica di  $2 \text{ Ah}^1$ . Si assume che una richiesta venga accettata se la batteria è non scarica, anche se la carica rimasta non è sufficiente a soddisfare la richiesta. La durata dei processi di acquisizione e trasmissione si suppone trascurabile. Quando la batteria è completamente scarica, essa viene messa in ricarica. Durante il periodo di ricarica, il sensore wireless viene disattivato (quindi le richieste di acquisizione/acquisizione e trasmissione vengono respinte). Si supponga che le richieste di sola acquisizione arrivino a intervalli costanti di 10 min, che le richieste di acquisizione e trasmissione arrivino a intervalli costanti di 25 min, e che una ricarica avvenga in 18 min,

1. Calcolare il tempo di scarica della batteria a regime.
2. Calcolare la frazione di richieste dei due tipi accettate a regime.

### Esercizio 2

Si consideri la stazione di lavorazione rappresentata in Figura 1, composta da due macchine  $M_1$  e  $M_2$  e priva di spazio di accodamento.

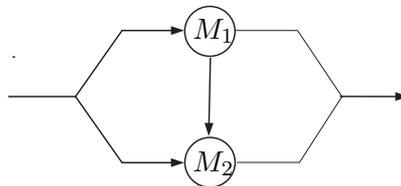


Figura 1: Stazione di lavorazione.

La macchina  $M_1$  è più veloce della macchina  $M_2$  (una lavorazione in  $M_1$  richiede 15 min, mentre una lavorazione in  $M_2$  richiede un'ora), ma mentre  $M_2$  ha un'affidabilità del 100%,  $M_1$  ha un'affidabilità solo dell'80% (cioè il 20% delle lavorazioni non viene terminata con successo). Nel caso in cui  $M_1$  termini una lavorazione senza successo, il pezzo viene inviato per la rilavorazione a  $M_2$ , se questa è disponibile. Altrimenti,  $M_1$  trattiene il pezzo fino a quando  $M_2$  si libera. Un pezzo in arrivo quando sia  $M_1$  che  $M_2$  sono libere, viene indirizzato verso  $M_1$  con probabilità  $p = 2/3$ , mentre quando sia  $M_1$  che  $M_2$  sono occupate, il pezzo in arrivo viene scartato.

1. Supponendo che la stazione di lavorazione sia inizialmente vuota, e che i pezzi arrivino a intervalli costanti di durata  $t_a$ , determinare la condizione su  $t_a$  affinché sia non nulla la probabilità che dopo il secondo evento  $M_1$  sia libera e  $M_2$  sia operativa. Quanto vale tale probabilità?

---

<sup>1</sup>Valori non realistici, validi solo ai fini dell'esercizio.