

Modellazione e Valutazione degli Impianti di Elaborazione

Esame del 12 luglio 2004

Cognome e nome dello studente _____

Esercizio N. 1 (10 punti)

Calcolare la sicurezza di un sistema di elaborazione costituito da quattro CPU (che lavorano in parallelo e la cui uscita è data da un voter), da un sistema di memorizzazione RAID 2 avente quattro dischi per la memorizzazione dell'informazione, da un bus di sistema, da una tastiera ed un video, ipotizzando che i guasti si presentino con una distribuzione di tipo esponenziale con rate pari a λ_{CPU} , λ_{RAID} , λ_{BUS} , λ_{TAS} , λ_{VID} e con fattore di copertura pari a c_{CPU} , c_{RAID} , c_{BUS} , c_{TAS} , c_{VID}

Esercizio N. 2 (5 punti)

Ricavare il processo markoviano di una coda M/M/3/6 (3 serventi, 6 utenti max nel sistema) e poi calcolare la probabilità, in forma parametrica, che un utente all'atto della richiesta non venga fatto entrare nella coda, conoscendo i rate di arrivo (λ) e di servizio (μ).

Esercizio N. 3 (15 punti)

Calcolare la performability di un sito web caratterizzato da 4 server equamente caricati. Ogni server è caratterizzato da una CPU e da un disco. Le singole richieste richiedono un service demand di CPU pari a 100 msec e di DISCO pari a 200 msec. Al sistema arrivano 20 richieste al secondo ed ogni server non può gestire più di 5 richieste contemporaneamente.

Inoltre si ipotizzi che:

- i dischi si guastano con un rate pari a $1/(100 \text{ ore})$ e si riparino con un rate pari a $1/(50 \text{ ore})$;
- le CPU si guastano con un rate pari a $1/(1000 \text{ ore})$ e si riparino con un rate pari a $1/(10 \text{ ore})$.