

Modellazione e Valutazione degli Impianti di Elaborazione

Esame del 7 luglio 2005

Cognome e nome dello studente _____

Esercizio N. 1 (10 punti)

Classificare i tipi di guasti che si possono verificare nei sistemi di elaborazione.

Descrivere come si può generare l'effetto domino nel recupero di uno stato consistente in un sistema di elaborazione distribuito e una tecnica che può ovviare ciò. Usare come esempio almeno tre processi comunicanti tra di loro.

Dare le definizioni degli attributi della dependability

Esercizio N. 2 (5 punti)

Ricavare il processo markoviano di una coda M/M/2/4 (2 serventi, 4 utenti max nel sistema). Dopodichè 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), il throughput e il fattore di utilizzazione.

Esercizio N. 3 (15 punti)

Calcolare la performability di un file system di sola lettura costituito da 4 server (CPU + memoria di lavoro + sistema RAID 1 costituito da 8 dischi (4+4)). Si ipotizzi che tutti i server abbiano gli stessi dati. Complessivamente ai server ci possono accedere al più 6 utenti contemporaneamente e se tutti i server disponibili sono occupati a servire una richiesta allora le richieste successive si accodano. Il rate medio delle richieste, quando un utente è nella fase di think time è pari a $1/10 \text{ sec}^{-1}$ e il rate di servizio è pari a $1/5 \text{ sec}^{-1}$, nell'ipotesi che il server funzioni secondo le specifiche di progetto (i.e. sia capace di processare e di fornire le informazioni sul sistema disco).

Inoltre si ipotizzi che:

- i dischi si guastino con un rate pari a $1/(500 \text{ ore})$ e si riparino con un rate pari a $1/(50 \text{ ore})$;
- l'insieme CPU + memoria di lavoro si guasti con un rate pari a $1/(1000 \text{ ore})$ e si ripari con un rate pari a $1/(10 \text{ ore})$.