

Università degli studi di Verona
Corso di Laurea in Informatica/Tecnologie dell'Informazione
Sistemi Operativi Avanzati
10 Dicembre 2003

1. Si descriva un meccanismo centralizzato (basato su un coordinatore) per garantire la mutua esclusione in sistemi distribuiti. [4 punti]

-
2. Si definisca il modello di *consistenza sequenziale*, nel contesto di un sistema che utilizza la memoria condivisa distribuita (DSM). Si mostri poi un esempio di esecuzione con due processi, in cui si possa evidenziare la differenza tra questo modello di consistenza e la consistenza tradizionale (cioè *stretta*). [5 punti]

-
3. Descrivere le caratteristiche principali di NFS, mostrandone sia uno schema architetturale sia uno schema funzionale. [4 punti]

-
4. Siano dati due task periodici τ_1 e τ_2 , con periodo rispettivamente T_1 e T_2 , e con $T_1 < T_2$. Inoltre, sia detto $F = \text{int}(T_2/T_1)$ il numero di periodi di T_1 **interamente** contenuti in T_2 .

Si assuma infine che il tempo di esecuzione C_1 di τ_1 sia tale per cui $C_1 < T_2 - FT_1$, ossia che tutte le richieste di τ_1 entro il tempo T_2 siano completate.

Si supponga quindi di applicare a questi due task l'algoritmo RM.

Si calcolino:

- il massimo valore di C_2 che permette di saturare l'utilizzazione della CPU;
- usando il valore di C_2 precedentemente calcolato, si calcoli l'espressione del fattore U di utilizzazione della CPU in funzione di C_1, T_1, T_2 e F .
- In base alle relazioni tra i valori di T_1, T_2 ed i vincoli su C_1 , si disegni l'andamento di U in funzione di C_1 , e si calcoli il minimo valore U_{lb} di U rispetto alla variabile C_1 .

[3+2+2 punti]

-
5. Si consideri il seguente insieme di task periodici, ed il seguente insieme di richieste (task) aperiodiche:

Task	a_i	C_i	T_i
τ_1	0	2	7
τ_2	0	1	4

Task	a_i	C_i	d_i
J_1	4	2	11
J_2	10	1	14

dove le deadline si intendono come **assolute**. Si assuma che i task periodici vengano schedulati secondo un algoritmo RM (rate monotonic).

Assumendo che le richieste aperiodiche siano gestite da un *priority server* di tipo *polling* con capacità $C_s = 2$, si calcoli il massimo periodo T_s che permette di schedulare i task rispettando tutte le deadline.

Si assuma che il server si scarichi istantaneamente se all'inizio di un periodo non sono presenti richieste aperiodiche [6 punti]
