

Università degli studi di Verona
Corso di Laurea Specialistica in Informatica/Sistemi Intelligenti e Multimediali
Sistemi Operativi Avanzati
21 Marzo 2007

1. Si verifichi la schedulabilità del seguente insieme di task periodici usando gli algoritmi EDF e RM. Mostrare quindi lo schema dello schedule.

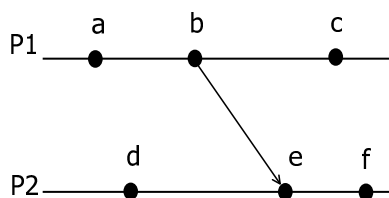
Task	τ_1	τ_2	τ_3
C_i	1	2	3
T_i	4	6	8

[4+4 punti]

2. Si descriva il concetto di exokernel.

[4 punti]

3. Si considerino due processi P_1 e P_2 , in esecuzione su due nodi distinti, sincronizzati con un sistema di *clock logici*, e la sequenza di eventi rappresentata in figura.



- (a) Applicare l'algoritmo di Lamport per completare il diagramma aggiungendo il relativo timestamp $C()$ ad ogni evento. Si individui poi una coppia di eventi e_1 ed e_2 ($e_1, e_2 \in \{a...f\}$) tali per cui:
- I relativi timestamp $C(e_1)$ e $C(e_2)$ stiano nella relazione $C(e_1) < C(e_2)$;
 - $e_1 \not\rightarrow e_2$.
- (b) Mostrare quindi un diagramma temporale alternativo basato su *vettori di clock logici* che risolva l'anomalia precedente, cioè tale per cui, se $e_1 \not\rightarrow e_2$, allora $C(e_1) \not\leq C(e_2)$.
- (c) Infine si definisca cosa si intende per multicast totalmente ordinato e si spieghi se sia possibile ottenerlo usando i timestamp alla Lamport o se sia necessario il meccanismo basato su vettori di clock?

[2+2+3 punti]

4. Si consideri il modello di comunicazione basato su RPC.

- (a) Descrivere il concetto di RPC evidenziandone in particolare lo schema operativo.
- (b) Descrivere le conseguenze e le possibili soluzioni al problema del crash del client quando si usa RPC.

[4+3 punti]

5. Si descriva la tecnica basata su priority ceiling per evitare il problema della priority inversion in sistemi real-time. Mostrare un esempio.

[7 punti]