

Sistemi Operativi

Prova Scritta del 23 Settembre 2003

Esercizio 1 (8 punti)

Illustrare il modello a 5 stati (senza contare gli stati "New" ed "Exit") relativo all'esecuzione di un processo. In particolare spiegare in modo chiaro e sintetico

- Il significato di ciascuno stato (3 punti)
- Quali eventi provocano le transizioni di stato (3 punti)
- Quali strutture dati devono essere aggiornate al verificarsi di ciascuna transizione di stato (2 punti)

Esercizio 2 (2 punti)

Spiegare sinteticamente quali chiamate di sistema sono usate nel sistema operativo UNIX per creare un nuovo processo.

Esercizio 3 (10 punti)

Nel seguito si riporta una possibile soluzione al problema dei "lettori e scrittori"

/* program readersandwriters */

<pre>void writer () { while (true) { wait (y); writecount++; if (writecount == 1) wait (rsem); signal (y); wait (wsem); WRITEUNIT(); signal (wsem); wait (y); writecount--; if (writecount == 0) signal (rsem); signal (y); } } void main() { readcount = writecount = 0; parbegin (reader, writer); }</pre>	<pre>int readcount, writecount; semaphore x = 1, y = 1, z = 1, wsem = 1, rsem = 1; void reader() { while (true) { wait (z); wait (rsem); wait (x); readcount++; if (readcount == 1) wait (wsem); signal (x); signal (rsem); signal (z); READUNIT(); wait (x); readcount--; if (readcount == 0) signal (wsem); signal (x); } }</pre>
---	--

- illustrare il problema dei "lettori/scrittori" in linguaggio naturale (2 punti)
- spiegare il significato dei semafori $x, y, z, rsem$ e $wsem$ (4 punti)
- illustrare sinteticamente il funzionamento dell'algoritmo (4 punti)

Esercizio 4 (6 punti)

Mostrare la sequenza di esecuzione dei job riportati in tabella nel caso si utilizzi uno scheduling con feedback con quanto di tempo $q = 2^i$. Si calcoli inoltre il tempo di turnaround medio e il tempo di turnaround pesato medio.

Processo	Tempo di Arrivo	Tempo di Elaborazione
A	0	1
B	1	9
C	2	1
D	3	9

Feedback, $q = 2^i$

A	B	C	D	B	B	D	D	B	B	B	B	D	D	D	D	B	B	D	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

		A	B	C	D	
	T_a	0	1	2	3	
	T_s	1	9	1	9	
FB	T_f	1.00	18.00	3.00	20.00	
$q = 2^i$	T_r	1.00	17.00	1.00	17.00	9.00
	T_r/T_s	1.00	1.89	1.00	1.89	1.44

Esercizio 5 (5 punti)

Illustrare la tecnica basata su indici per la allocazione dei blocchi di file nei dispositivi di memorizzazione secondaria, mostrando un esempio. Evidenziare vantaggi/svantaggi di questa tecnica di allocazione.

Esercizio 6 (4 punti)

Nella protezione delle risorse di un calcolatore si fa spesso uso di "access control list" e "capability tickets". Illustrare questi concetti con particolare riferimento al grado di protezione che possono offrire.