

Sistemi Operativi

Compitino Basic Primo Periodo 6 aprile 2005

Si risponda ai seguenti quesiti in modo sintetico (evidenziando quindi tutti gli aspetti necessari per rispondere completamente alla domanda evitando di fornire dettagli insignificanti o non richiesti)

1. (a) Quali sono gli obiettivi di un sistema operativo?

L'obiettivo generale di un SO è realizzare una macchina astratta, offrendo funzionalità di alto livello, in modo da:

- eseguire programmi utente;
- rendere il sistema più facile da utilizzare e da programmare;
- utilizzare l'hw in modo sicuro ed efficiente.

- (b) Quali sono le componenti e i servizi offerti da un sistema operativo?

Le componenti di un SO sono:

- gestione di processi;
- gestione della memoria principale;
- gestione della memoria secondaria;
- gestione dell'I/O;
- gestione dei file;
- sistemi di protezione;
- connessioni di rete;
- sistema di interpretazione dei comandi.

I servizi offerti da un SO sono:

- esecuzione di programmi;
- operazioni di I/O;
- manipolazione del file system;
- comunicazioni tra processi;
- individuazione di errori (nell'hw della CPU o della memoria, nei dispositivi di I/O, nei programmi utente).

2. (a) Che cos'è un processo? Che cos'è un thread?

Un processo è un programma in esecuzione con tutte le risorse di cui necessita, per esempio codice del programma, dispositivi in uso, etc.

Un thread è un percorso di esecuzione nel codice di un processo, comprendente i dati necessari ad individuarlo.

- (b) Quali possono essere le cause di terminazione di un processo?

Sistemi Operativi

Compitino Basic Primo Periodo 6 aprile 2005

Le cause di terminazione di un processo sono le seguenti:

- esecuzione della system call `exit()` da parte del processo;
- esecuzione di un'istruzione non legittima o inesistente;
- ricezione di un segnale di terminazione da parte di un altro processo;
- superamento di limiti di risorse.

3. I processi P_1 , P_2 , P_3 arrivano in coda ready agli istanti 0, 10, 15 msec rispettivamente e hanno CPU burst di 20, 10, 10 msec. Il diagramma di GANTT relativo all'esecuzione dei tre processi è il seguente:

P_1	P_2	P_3	P_1	
0	10	20	30	40

Con quali dei seguenti algoritmi di scheduling è compatibile il diagramma sopra?

- A. SRTF
- B. Code multiple con priorità
- C. RR $q=10$ msec
- D. Scheduling non preemptive
- E. Nessuno dei precedenti

B

4. (a) È possibile implementare i semafori mediante i monitors?

Sì, usando le variabili condition.

- (b) Viceversa, è possibile implementare i monitors mediante i semafori?

Sì, normalmente i supporti dei linguaggi con monitors implementano le condition usando i semafori forniti dal sistema operativo.

5. (a) Qual'è l'obiettivo dell'algoritmo del banchiere?

Garantire l'assenza di deadlocks. Ci riesce in modo aggressivo negando risorse che potrebbero portare il sistema in uno stato non sicuro. Richiede di sapere *a priori* il numero massimo di risorse che un processo può richiedere durante il funzionamento.

- (b) Si tratta di un algoritmo computazionalmente pesante o leggero? In quali situazioni viene applicato?

Leggero, basta scandire una tabella di numeri.