

- A. Si supponga di dover gestire un insieme di flussi dati digitali in modalità TDM, ciascuno caratterizzato dall'invio di un messaggio di 200 bit seguito da 6 messaggi di 50 bit; una sequenza di pacchetti viene generata in un singolo flusso ogni 0,01 s.
1. Qual è il massimo numero di flussi dati indipendenti che è possibile trasmettere in un canale con capacità pari a 500 Kbit/s?
  2. Supponendo di gestire il numero massimo di flussi sopra individuato, quali sono valori ragionevoli per il periodo e per la durata del singolo slot TDM?
  3. Come varia il comportamento del sistema all'aumentare e al diminuire del periodo?
- B. Illustrare la tecnica di *back-off esponenziale* per il protocollo Ethernet.
- C. Illustrare in modo grafico l'uso di una tecnica con segmentazione e paginazione a 3 livelli, supponendo che gli indirizzi abbiano una dimensione di 48 bit, di cui 16 per indicare il segmento, 8 per ogni livello di paginazione e 8 per l'offset. Se si assume di disporre di un TLB per ogni livello, tutti della stessa dimensione e seguendo le stesse politiche di sostituzione, perché si può assumere che un insuccesso a trovare l'elemento cercato a un livello implica che non si abbia successo al livello successivo?
- D. Si supponga di avere 3 processi, A, B e C, caratterizzati dal seguente comportamento:
- A: inizia al tempo 0 ed esegue 2 volte il ciclo: esecuzione per 1 unità, attesa per 1 unità.
  - B: inizia al tempo 1 ed esegue 3 volte il ciclo: esecuzione per 2 unità, attesa per 1 unità.
  - C: inizia al tempo 4 ed esegue per 3 unità.

Descrivere graficamente il comportamento dello scheduler con le politiche SPN, SRT e FEED-BACK. Per il calcolo del tempo rimanente (necessario per SPN e SRT), si supponga di considerare solo il tempo di esecuzione effettiva.

- E. Costruire un programma che usa i semafori per simulare il processo di gestione di un esame. Lo studente sostiene l'esame iniziando con la prova scritta. Per questo prende una copia di uno dei due testi dell'esame. Terminata la prova, lo studente consegna il compito a uno dei tre esaminatori. Gli esaminatori, una volta terminata la prova scritta, correggono i compiti: ciascuno corregge la stessa parte di tutte le prove; i compiti vengono valutati da ciascun esaminatore in un ordine arbitrario. Se l'esito della prova scritta è sufficiente, lo studente sostiene una prova orale con tutti e 3 gli esaminatori. Al termine dell'orale, se l'esame è sufficiente, il presidente registra il voto.
- F. Illustrare la tecnica per realizzare la mutua esclusione in ambito distribuito utilizzando un token, presentandone i vantaggi e confrontandola brevemente con le altre soluzioni.