

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA  
CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2010/2011  
PARTE GENERALE – 15 aprile 2011

**Esercizio -1:** essersi iscritti correttamente per svolgere questa prova.

**Esercizio 0:** Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione in tutti i fogli prima di svolgere ogni altro esercizio. Scrivere esclusivamente a penna senza abrasioni. E' vietato l'uso delle penne cancellabili, della matita, dei coprenti bianchi per la correzione (bianchetto) e la scrittura in colore rosso (riservato alla correzione). Il compito e' formato da due fogli, quattro facciate compresa questa. Le soluzioni che si vuole sottoporre per la correzione devono essere scritte negli spazi bianchi di questi fogli. Non verranno corretti altri supporti. E' obbligatorio consegnare il compito, e' possibile chiedere che esso non venga valutato scrivendo "NON VALUTARE" in modo ben visibile nella prima facciata. Per svolgere questo compito occorre solo una penna e un documento di identità valido. La consultazione o anche solo la disponibilità di altro materiale comporterà l'annullamento del compito (e una penalizzazione di punteggio per la prossima esercitazione scritta).

**Esercizio 1:** Sia dato l'algoritmo di rimpiazzamento MINREF che sceglie come pagina vittima quella che compare meno volte nella stringa dei riferimenti dall'inizio dell'esecuzione.

- 1a) mostrare una sequenza infinita nella quale MINREF si comporti come MIN
  - 1b) mostrare una sequenza infinita nella quale MINREF si comporti come FIFO
  - 1c) MINREF e' un algoritmo a stack? Produrre una dimostrazione.
- (NB le sequenze infinite devono generare infiniti page fault).

**Esercizio 2:** Una chiavetta usb viene vista dal sistema come /dev/sdb, con una sola partizione /dev/sdb1.

Vengono eseguiti questi comandi:

```
# mkfs.ext2 /dev/sdb1
# mount /dev/sdb1 /mnt
# mkdir /mnt/dir
# echo ciao > /mnt/ciao
# ln /mnt/ciao /mnt/dir
# ln -s /mnt/ciao /tmp/ciao
# umount /mnt
```

Mostrare le strutture dati del file system alla fine della sequenza di azioni (spiegando quali comandi abbiano creato/modificato i dati).

**Esercizio 3:** Detti rispettivamente R il numero di riga e C il numero di colonna, soddisfare la richiesta corrispondente a  $(R+C)\%9$ :

- 0) Spiegare il funzionamento di un Device Driver e in particolare mostrare come operano in sistemi con e senza DMA
- 1) Spiegare il funzionamento di un Memory Manager in un sistema con paginazione a richiesta
- 2) Spiegare il funzionamento di uno Scheduler ed analizzare quali algoritmi di scheduling siano meglio adatti a diverse classi di processi
- 3) Spiegare e descrivere gli algoritmi usati per ottimizzare l'uso della memoria secondaria.
- 4) Spiegare e descrivere gli algoritmi usati per la deadlock avoidance
- 5) Spiegare quali metodi di allocazione possano essere usati nell'implementazione dei file system
- 6) Spiegare le Access Control List e le Capability, mostrare le differenze e i campi di applicazione
- 7) Spiegare la differenza fra thread e processi e come si possa implementare sistemi con supporto multithreading.
- 8) Spiegare i metodi che vengono usati per controllare la coerenza dei dati presenti in un file system

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA  
CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2010/2011  
.PARTE GENERALE – 15 aprile 2011.

**Esercizio -1:** essersi iscritti correttamente per svolgere questa prova.

**Esercizio 0:** Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione in tutti i fogli prima di svolgere ogni altro esercizio. Scrivere esclusivamente a penna senza abrasioni. E' vietato l'uso delle penne cancellabili, della matita, dei coprenti bianchi per la correzione (bianchetto) e la scrittura in colore rosso (riservato alla correzione). Il compito e' formato da due fogli, quattro facciate compresa questa. Le soluzioni che si vuole sottoporre per la correzione devono essere scritte negli spazi bianchi di questi fogli. Non verranno corretti altri supporti. E' obbligatorio consegnare il compito, e' possibile chiedere che esso non venga valutato scrivendo "NON VALUTARE" in modo ben visibile nella prima facciata. Per svolgere questo compito occorre solo una penna e un documento di identità valido. La consultazione o anche solo la disponibilità di altro materiale comporterà l'annullamento del compito (e una penalizzazione di punteggio per la prossima esercitazione scritta).

**Esercizio 1:** Sia dato l'algoritmo di rimpiazzamento MAXREF che sceglie come pagina vittima quella che compare più volte nella stringa dei riferimenti dall'inizio dell'esecuzione.

- 1a) mostrare una sequenza infinita nella quale MAXREF si comporti come MIN
  - 1b) mostrare una sequenza infinita nella quale MAXREF si comporti come FIFO
  - 1c) MAXREF e' un algoritmo a stack? Produrre una dimostrazione.
- (NB le sequenze infinite devono generare infiniti page fault).

**Esercizio 2:** Una chiavetta usb viene vista dal sistema come /dev/sdb, con una sola partizione /dev/sdb1.

Vengono eseguiti questi comandi:

```
# mkfs.vfat /dev/sdb1
# mount /dev/sdb1 /mnt
# mkdir /mnt/dir
# echo ciao > /mnt/ciao
# mv /mnt/ciao /mnt/dir
# ln -s /mnt/ciao /tmp/ciao
# umount /mnt
```

Mostrare le strutture dati del file system alla fine della sequenza di azioni (spiegando quali comandi abbiano creato/modificato i dati).

**Esercizio 3:** Detti rispettivamente R il numero di riga e C il numero di colonna, soddisfare la richiesta corrispondente a  $(R+C)\%9$ :

- 0) Spiegare il funzionamento di un Device Driver e in particolare mostrare come operano in sistemi con e senza DMA
- 1) Spiegare il funzionamento di un Memory Manager in un sistema con paginazione a richiesta
- 2) Spiegare il funzionamento di uno Scheduler ed analizzare quali algoritmi di scheduling siano meglio adatti a diverse classi di processi
- 3) Spiegare e descrivere gli algoritmi usati per ottimizzare l'uso della memoria secondaria.
- 4) Spiegare e descrivere gli algoritmi usati per la deadlock avoidance
- 5) Spiegare quali metodi di allocazione possano essere usati nell'implementazione dei file system
- 6) Spiegare le Access Control List e le Capability, mostrare le differenze e i campi di applicazione
- 7) Spiegare la differenza fra thread e processi e come si possa implementare sistemi con supporto multithreading.
- 8) Spiegare i metodi che vengono usati per controllare la coerenza dei dati presenti in un file system