

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2007/2008
CONCORRENZA - 06 Febbraio 2008

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

Esercizio 0: Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione prima di svolgere ogni altro esercizio.

Esercizio 1: Il guardaroba ucraino

Per accedere alle sale di un ignoto museo ucraino e' obbligatorio lasciare la giacca al guardaroba, dove lavora un solo dipendente. Ci sono due code distinte, una per consegnare e una per ritirare le giacche. Per consegnare la giacca si attende il proprio turno in coda, si attende il guardarobiere, si consegna la giacca e si attende che questo ci consegni un contrassegno. Per ritirare la giacca si attende il proprio turno in coda, si attende il guardarobiere, si consegna il contrassegno e si attende la giacca. Per evitare che le file si allunghino troppo costringendo la gente a stare fuori al freddo, il guardarobiere serve sempre la fila piu' corta delle due. Tuttavia, il guardaroba ha capacita' finita e puo' contenere solo MAX giacche. Quando il guardaroba e' pieno, il guardarobiere serve per primi coloro che debbono ritirare l'indumento.

Scrivere il monitor **guardaroba_ucraino** tenendo presente la seguente vita dei processi:

// un item e' una union fra una giacca e un contrassegno

```
process guardarobiere() {
    while(1) {
        item x = guardaroba_ucraino.prendi();
        << scambia x (una giacca/contrassegno) con
            y (un contrassegno/giacca) >>
        guardaroba_ucraino.dai(y);
    }
}

process visitatore(giacca g) {
    contrassegno c = guardaroba_ucraino.consegna(g);
    << visita il museo >>
    g = guardaroba_ucraino.ritira(c);
}
```

Esercizio 2 (semafori LIFO): Un semaforo LIFO e' come un normale semaforo FIFO, ma l'ordine di risveglio dei processi sospesi a causa di una P() e' Last In First Out: l'ultimo processo a essersi sospeso e' il primo ad essere risvegliato.

a) se possibile, implementare semafori LIFO dati semafori FIFO; altrimenti dimostrare l'impossibilita' dell'operazione

b) se possibile, implementare semafori FIFO dati semafori LIFO; altrimenti dimostrare l'impossibilita' dell'operazione

Esercizio 3:

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
CORSO DI SISTEMI OPERATIVI - ANNO ACCADEMICO 2007/2008
PARTE GENERALE - 06 Febbraio 2008

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

Esercizio 0: Scrivere correttamente nome, cognome, matricola e posizione prima di svolgere ogni altro esercizio.

Esercizio 1: Un sistema operativo gestisce un file system basato su i-nodes. L'i-node 0 descrive la directory radice. La dimensione di un blocco fisico e' di 1KB. La tabella degli i-node e' un array di i-node il cui i-esimo elemento ha il seguente formato:

size dimensione in byte
type d=directory, f=file, l=link simbolico
refno numero di link (puntatori entranti)
direct[0] primo blocco ad accesso diretto
direct[1]
direct[2]
indirect[0] primo blocco ad accesso indiretto a un livello
indirect[1]

Il file system e' essenzialmente quello di Unix e ammette file, link simbolici, link fisici e directory strutturate ad albero bi-linkato (ovvero con puntatore "." al nodo stesso e puntatore ".." al nodo padre). Il disco e' inizialmente vuoto. Il primo blocco disponibile su disco e' il blocco 0. Mostrare la tabella degli i-node e il contenuto del disco dopo ognuno dei seguenti blocchi di operazioni:

- 1) mkdir /bin ; mkdir /usr ; mkdir /usr/local ; ln -s /bin /usr/local/bin
- 2) echo "Ho capito bene!" > /usr/local/bin/A ; ln /usr/local/bin/A /bin/B ; ln /bin/B /C
- 3) rm /bin/B
- 4) mkdir /usb; mount /dev/sda0 /usb
- 5) cp /usb/D /bin # il file D contiene una stringa "ababab..." lunga 3000 byte

Nota 1: il campo size degli i-node deve contenere la cifra esatta solo per i file e i link simbolici, e una cifra ragionevole per le directory.

Nota 2: per mostrare il contenuto del disco dovete mostrare il contenuto di ogni blocco interessante.

Esercizio 2:

Esercizio 3: Sia y la penultima cifra del numero di matricola e x l'ultima cifra. Descrivere il metodo $(y*10+x)\%4$ senza dimenticarsi di porre in evidenza limiti, vantaggi e svantaggi rispetto a tutti gli altri metodi elencati.

- 0) Deadlock avoidance
- 1) Deadlock detection per mezzo di grafi wait-for
- 2) Deadlock detection per mezzo di grafi di Holt
- 3) Deadlock prevention



