

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BOLOGNA - CORSO DI LAUREA IN INFORMATICA
 PROVA SCRITTA DI SISTEMI OPERATIVI
 ANNO ACCADEMICO 2017/2018
 17 luglio 2018

Esercizio -1: Essere iscritti su AlmaEsami 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 tre fogli, sei facciate compresa questa. Le soluzioni che si vogliono 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 (verrà automaticamente valutato gravemente insufficiente).

Esercizio c.1: A Bruxelles c'è un locale chiamato Delirium Café. Alla vigilia del FOSDEM tutti gli anni gli sviluppatori europei di software libero si ritrovano a bere birra (il locale è nel Guinness dei primati con più di duemila tipi di birra). Il prossimo appuntamento è fissato per il 1 febbraio 2019 ore 20. Numerosi sono i tipi di birra alla spina. I baristi (tanti) prendono gli ordini (es. mezza pinta, 1 o 2 pinte) e riempiono i bicchieri. Quando un fusto e' vuoto avvertono i magazzinieri che prendono un nuovo fusto che contiene più di cento pinte e lo sostituiscono, a questo punto il barista può completare il riempimento del bicchiere.

La vita di un barista del Delirium è:

```
while True:
    (type, quantity) = get_order()
    delirium.pour(type, quantity)
```

La vita di un Magazziniere è:

```
while True:
    type = delirium.isempty()
    capacity = change_keg(type)
    delirium.loaded(type, capacity)
```

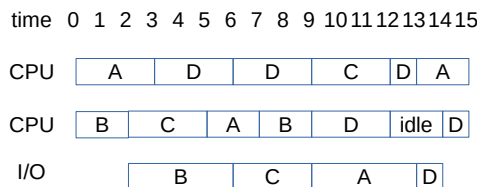
Attenzione: se il fusto (keg) è quasi vuoto il barista dovrà riempire parzialmente il bicchiere, occorrerà attivare il magazziniere che cambierà il fusto e poi il barista riempirà il bicchiere fino alla quantità richiesta dal cliente. Mentre un barista sta attendendo il cambiamento di un fusto altri baristi potrebbero ricevere ordini per lo stesso tipo di birra: gestire opportunamente questo caso.

Scrivere il monitor Delirium.

Esercizio c.2: Facendo uso di semafori, scrivere il codice di un servizio di buffer illimitato LIFO (con molteplici produttori e consumatori)

```
producer: process[1,...,N]          consumer: process[1,...,M]
while True:                          while True:
    value = produce()                 value = lifobuf.pop()
    lifobuf.push(value)               process(value)
```

Esercizio g.1: Sia dato il seguente diagramma di Gantt di uno scheduler:



indicare le caratteristiche del sistema che si possono individuare dal diagramma, il tipo di scheduler utilizzato e mostrare la sequenza delle richieste dei processi. Ogni risposta deve essere opportunamente motivata.

Esercizio g.2: Rispondere alle domande seguenti:

- a) In quali casi è bene non usare la memoria virtuale?
- b) Perché il file system FAT viene ancora utilizzato?
- c) A cosa serve gestire batterie di dischi con metodologia RAID? E' necessario fare backup dei dati memorizzati in RAID?
- d) Dimostrare che un ciclo in un grafo di Holt multirisorsa non è condizione sufficiente perché ci sia un deadlock.