

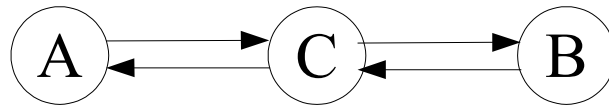
# Esame di Laboratorio di Sistemi Operativi – 02/07/2003

## Esercizio 0 (“Se copiate, vi caccio”)

Rendete la vostra directory home inaccessibile ad altri utenti (sia in lettura che in esecuzione). Rimuovete tutti i file che vi appartengono dalla directory /public.

## Esercizio 1 (“Binario unico alternato con segnali”) (versione base, 18 punti)

Scrivere un programma C così formato. Un processo base (che poi non verrà utilizzato nel resto dell'esercizio) crea tre processi figli:



I processi A e B rappresentano due città, mentre il processo C rappresenta un binario unico alternato che collega le due città. Le frecce in direzione opposta significano che A può mandare segnali a C e viceversa, e B può mandare segnali a C e viceversa.

La vita dei processi città A e B è la seguente:

1. il processo “dorme” per un periodo di tempo casuale (compreso tra 1 e 5 secondi)
2. genera un “treno” che deve andare verso la città opposta; per fare passare il treno
  1. il processo che genera il treno spedisce un segnale al processo C
  2. attende un segnale di via libera dal processo C
3. torna al punto 1

Come è possibile osservare, un singolo processo città non genera mai più di un treno alla volta.

La vita del processo C è la seguente:

il processo organizza un meccanismo di turni, in base al quale prima soddisfa i processi della città A e poi i processi della città B, e così via

1. attende un segnale di richiesta passaggio dalla città di turno;
2. si sospende per due secondi (per simulare il tempo di passaggio di un treno)
3. risponde con un segnale di via libera alla città di turno
4. cambia turno

Scrivere il programma qui descritto, facendo attenzione a evitare problemi di starvation. Aggiungere stampe di debug in modo opportuno.

## Esercizio 2 (“Binario unico con segnali”) (versione estesa, 12 punti)

Migliorare il programma evitando il meccanismo dei turni. In altre parole, se in un intervallo di tempo arrivano più treni da una città e nessun treno dall'altra, si lasciano passare più treni dalla stessa città.

## Esercizio 3 (“Grep piramidale (?)”) (8 punti)

Scrivere uno script che prende in input (da linea di comando) una stringa e una lista di file; lo script deve riportare il numero di occorrenze della stringa e di tutte i suoi prefissi nei file specificati. Ad esempio, se la stringa cercata è linux, lo script deve riportare un output del tipo:

```
l 512
li 324
lin 300
linu 30
linux 30
```

## Esercizio 4 (“Consegnate! E' ora!”):

Consegnare gli script e il sorgente del programma C, in attachment separati, entro il tempo a disposizione, via e-mail a: [montreso\\_chiocciola.cs.unibo.it](mailto:montreso_chiocciola.cs.unibo.it) o [renzo\\_chiocciola.cs.unibo.it](mailto:renzo_chiocciola.cs.unibo.it). Il subject del mail deve essere uguale a **LSO-PROVAPRATICA-4**, i nomi dei file in attachment **devono contenere il vostro cognome** (per evitare confusioni in fase di correzione).