

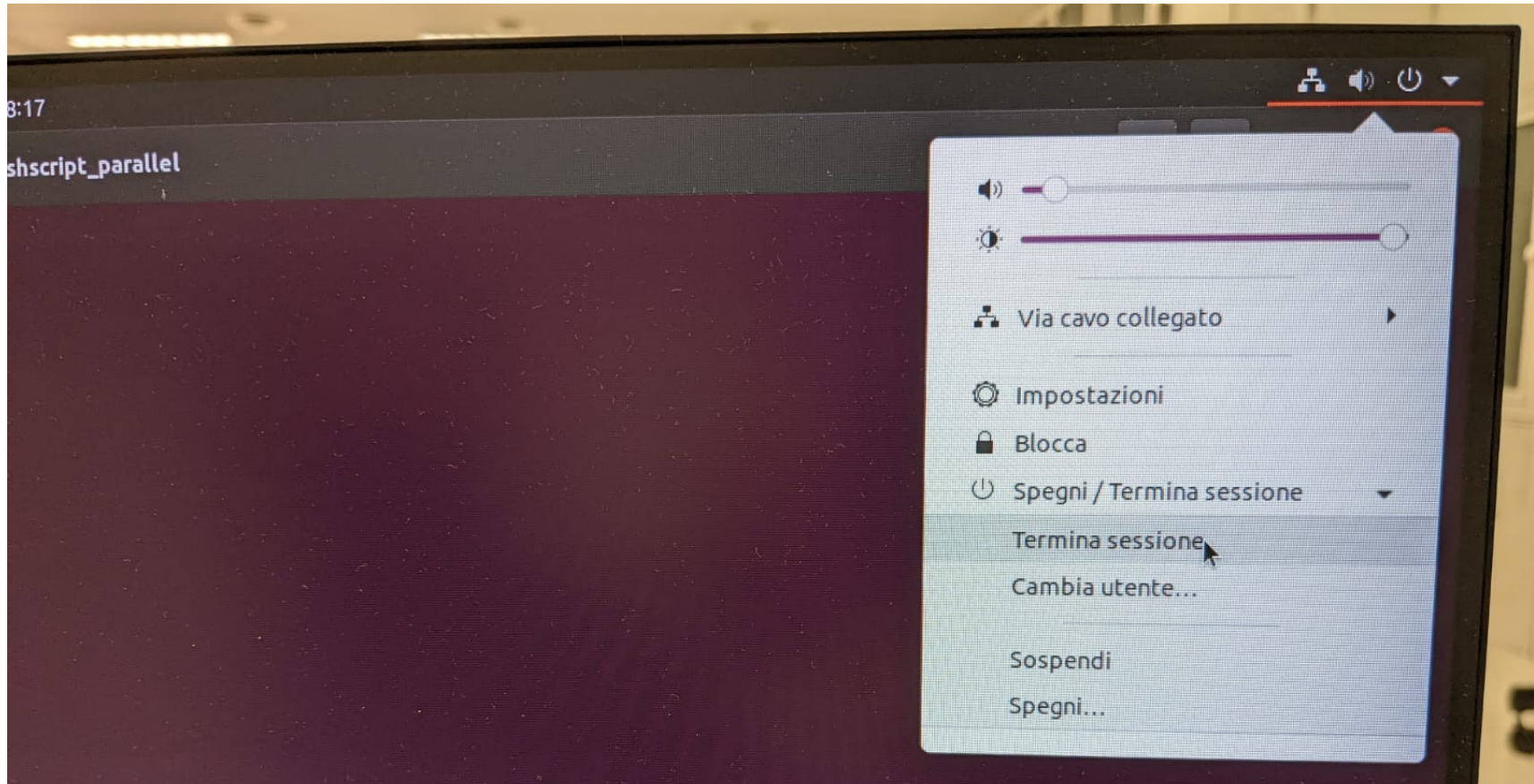
# Corso di Sistemi Operativi e Reti

## Corso di Sistemi Operativi

Prova scritta - 22 Novembre 2023

### ISTRUZIONI:

1. **Rinomina** subito la cartella chiamata "Cognome-Nome-Matricola" che hai trovato sul Desktop e in cui hai trovato questa traccia, sostituendo "Cognome" "Nome" e "Matricola" con i tuoi dati personali e **lasciando i trattini senza spazi**; se hai un doppio nome oppure un doppio cognome dovrai chiamare la cartella come in questo esempio:
  - a. DeLuca-MarcoGiovanni-199999
2. **Carica** tutto il materiale didattico che vorrai usare sul Desktop; puoi farlo solo nei primi 5 minuti della prova;
3. **Svolgi** il compito; lascia tutto il sorgente che hai prodotto nella cartella di cui al punto 1;
4. Quando hai finito fai **“Termina Sessione/Logout”**, ma lascia la postazione mantenendo il PC acceso.
5. **E’ tua diretta responsabilità** garantire l’integrità del tuo elaborato, anche in caso di assenza di corrente. **Salva spesso il tuo lavoro**



**e NON spegnere il PC.**

**SALVA SPESSO**

**CI SONO DEI PUNTI AMBIGUI NELLA TRACCIA? COMPLETA TU**

È parte integrante di questo esercizio completare le specifiche date nei punti non esplicitamente definiti, introducendo nuove strutture dati, o estendendo quelle preesistenti laddove si ritenga necessario, risolvendo eventuali ambiguità. Si può cambiare il codice dei metodi esistenti dove serve.

**POSSO CAMBIARE IL PROTOTIPO DEI METODI RICHIESTI O DI QUELLI ESISTENTI? NO**

*Non è consentito modificare il prototipo dei metodi pubblici di una classe se questi sono stati fornito. Potete aggiungere qualsivoglia campo e metodo privato, e qualsivoglia classe ausiliaria, ma NON variare l'interfaccia dei metodi pubblici già specificati. Analogamente, i metodi esistenti possono essere modificati nel loro codice, ma non se ne deve cambiare l'interfaccia, il risultato finale o il significato.*

**CHE LINGUAGGIO POSSO USARE? PYTHON 3.X**

Il linguaggio da utilizzare per l'implementazione è Python 3.6 o successivo. Ricorda che l'operatore di formattazione `f` (esempio, `f"Ciao sono la stringa {testo}"`) è disponibile solo dalla versione 3.6 di Python in poi, ma può essere sostituito con `"Ciao sono la stringa %s" % testo`

**POSSO CONSENTIRE SITUAZIONI DI RACE CONDITION NEL MIO CODICE? NO**

**POSSO CONSENTIRE SITUAZIONI DI DEADLOCK NEL MIO CODICE? NO**

**POSSO CONSENTIRE ALTRE SITUAZIONI DI BLOCCO TOTALE NEL MIO CODICE, TIPO NESTED LOCKOUT, LIVELOCK O ALTRO? NO**

**POSSO CONSENTIRE SITUAZIONI DI STARVATION NEL MIO CODICE? SI, tranne quando ti viene chiesto esplicitamente di rimuoverle**

**MA IL MAIN() LO DEVO AGGIORNARE? E I THREAD DI PROVA? SI**

E' obbligatorio implementare esplicitamente il codice di prova oppure modificare il codice di prova pre-esistente, e accertarsi che giri senza errori prima della consegna.

## ESERCIZIO 1 - PROGRAMMAZIONE MULTITHREADED

(Punteggio minimo richiesto 18/30. Pesa per  $\frac{2}{3}$  del voto finale)

In questo esercizio dovrai utilizzare i `ReadWriteLock` per disciplinare l'accesso a ciascun elemento di un array `V` di 10 numeri interi, ciascuno dei quali protetto da un proprio `ReadWriteLock`. Dovrai incapsulare `V` all'interno di una classe che chiamerai `InteriCombinati`.

Le operazioni thread-safe che una istanza di `InteriCombinati` deve implementare sono:

-`calcola(i, j, op)`

Restituisce il risultato dell'operazione aritmetica `V[i] op V[j]`, dove `op` viene codificato attraverso una stringa che può valere `'+' , '-' , '*' , '/' , '%'`

-`aggiorna(i, j, k, op)`

Imposta `V[k] = V[i] op V[j]`, dove `op` viene codificato come sopra.

Successivamente, dovrai implementare una classe `Calcolatrice` composta da:

-Una istanza `IC` di `InteriCombinati`

-Una `BlockingQueue B`, volta a gestire l'elaborazione di tuple nel formato `(i, j, k, op)`

-4 Thread `Elaboratore`, da avviare nel costruttore di `Calcolatrice`. Il ciclo di vita di un thread `Elaboratore` prevede di estrarre ciclicamente una tupla `(i, j, k, op)` da `B` e di eseguire l'operazione `IC.aggiorna(i, j, k, op)`.

-2 Thread `Produttore`, da avviare nel costruttore di `Calcolatrice`. Un Thread produttore inserisce in `B` una tupla generata casualmente nel formato `(i,j,k,op)`, dove gli indici `i,j,k` devono essere compresi tra 0 e 9, mentre `op` è costituito da un unico carattere a scelta tra `'+'`, `'-'`, `'*'`, `'/'`, `'%'`.

Questo è tutto. Come sempre, è tuo specifico compito decidere cosa fare per tutti i dettagli che non sono stati espressamente definiti.

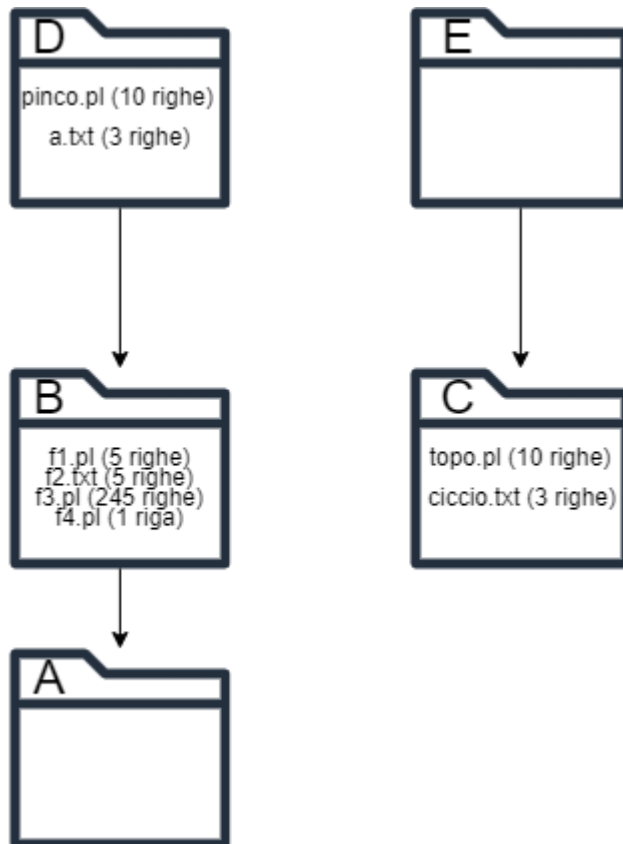
# SALVA SPESSO

## ESERCIZIO 2 - LINGUAGGI DI SCRIPTING

(Punteggio minimo richiesto 18/30. Pesa per  $\frac{1}{3}$  del voto finale)

Scrivi uno script perl dal nome `runner.pl`. Lo script dovrà cercare nella cartella superiore a quella in cui è stato lanciato lo script i file con estensione `.pl`, stampare il numero di righe contenute in ciascun file e, infine, rimuovere il diritto di eseguibilità al file con meno righe.

Ad **esempio**, sia dato il seguente albero di cartelle.



supponendo che lo script `runner.pl` venga lanciato nella cartella **A**, si dovrà stampare in output

5 `f1.pl`

245 `f3.pl`

1 `f4.pl`

inoltre, `f4.pl` dovrà perdere i diritti di eseguibilità.