

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	4	5	6	tot
/8	/35	/7	/15	/15	/20	/100

Spazio riservato alla correzione

1. *8 punti*

Scrivere uno script shell in cui date 10 lettere da linea di comando si riscriva su standard output:

- la prima lettera
- l'ultima lettera
- il numero di lettere
- tutte le lettere su una stessa linea

## 2. 35 punti

**a)** (10 punti) Scrivere, utilizzando *esclusivamente system call*, un programma C che esegua i seguenti passi:

- crei un file di nome **File** con permessi di scrittura per il solo proprietario (se il file é già esistente il suo vecchio contenuto deve essere rimosso e i permessi devono essere modificati come richiesto);
- crei un hard link di nome **H-File** al file **File** che abbia i permessi di questo file ed in più anche il permesso di lettura per il proprietario;
- crei un symbolic link di nome **S-File** al file **File**;
- legga da standard input 10 lettere;
- scriva tali lettere in **H-File** l'una accanto all'altra separate da spazi;
- scriva tali lettere **S-File** l'una sotto l'altra.

**b)** (15 punti) Denotando con **prog1.out** l'eseguibile del programma di cui al punto a), scrivere un programma C che, utilizzando *esclusivamente system call*, esegua in maniera consecutiva i seguenti passi:

1. mandi in esecuzione **prog1.out** prendendo le 10 lettere da un file di nome **File-Input** ;
2. legga da standard input un' ulteriore lettera che gli venga dato dall'utente e la scriva su standard output insieme al contenuto di **File**, **H-File** e **S-File**.

- c) Denotando con `prog2.out` l'eseguibile del programma di cui al punto b),
- (5 punti) si descriva Process Table, File Table e V-node Table durante l'esecuzione del punto 1. di `prog2.out` (Giustificare la risposta).

- (5 punti) dire che cosa si ottiene sullo standard output nel punto 2. di `prog2.out` e spiegarne il perché.

## 3. 7 punti

Si consideri il seguente programma e si supponga di compilarlo.

```
#include<sys/types.h>
#include<fcntl.h>
#include<unistd.h>

int main(){

    if (open("prova.txt", O_WRONLY)<0)
        printf("open error per prova.txt");
    else
        printf("open OK\n");

    exit(0);
}
```

Se fosse

```
---x--x--x 1 rescigno 10932 Jun 4 10:45 a.out
-rw----- 1 rescigno 1891  Jun 4 09:45 prova.txt
```

supponendo che si sia loggato **studente**, dire

1) che cosa succede dando **a.out**.

2) Si assuma ora di settare il set-user-id di **a.out**. Dire se ci sono cambiamenti dando **a.out**.

*In tutti i casi le risposte vanno giustificate.*

## 4. 15 punti

Con riferimento al file system di Unix (indicizzato multilivello) con dimensione del blocco di allocazione di 512 byte e puntatori di 4 byte, si consideri un file costituito da 200 blocchi.

Indicare (giustificando le risposte) il numero di accessi al disco necessari per:

- a) Leggere con accesso diretto il blocco n. 13 (contando da 1).
- b) Leggere in modo sequenziale i primi 150 blocchi del file

## 5. 15 punti

Quattro processi arrivano al tempo indicato e consumano la quantità di CPU indicata nella tabella sottostante:

Processo	T. di Arrivo	Burst
$P_1$	0	11
$P_2$	1	9
$P_3$	9	6
$P_4$	9	3

**a)** (6 punti) Calcolare il turnaround medio ed il waiting time medio per i processi nel caso sia usato l'algoritmo di scheduling SJF non preemptive. Riportare il diagramma di Gantt usato per il calcolo.

**b) (9 punti)** Calcolare il turnaround medio ed il waiting time medio per i processi nel caso sia usato l'algoritmo di scheduling SJF preemptive (shortest remaining time first). Riportare il diagramma di Gantt usato per il calcolo.

## 6. 20 punti

In un sistema real-time con priorità sono presenti 4 processi P1,P2,P3 e P4 nel seguente stato:

- P2 in esecuzione;
- P1 e P3 pronti ;
- P4 in attesa di una operazione di I/O.

I processi P1 e P4 hanno uguale priorità, e più alta della priorità dei processi P2 e P3. Descrivere come cambia lo stato del sistema (cioè lo stato dei processi) se a partire dalla situazione data si verificano nell'ordine tutti e soli i seguenti eventi:

- a) trascorre un quanto di tempo
- b) termina l'operazione di I/O per il processo P4
- c) il processo in esecuzione chiede una operazione di I/O
- d) trascorre un quanto di tempo
- e) il processo in esecuzione termina



FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA