

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	4	5	6	7	8	tot
/10	/20	/10	/10	/12	/16	/15	/7	/100

Spazio riservato alla correzione

1. *10 punti*

Scrivere un comando Bash per:

(a) Salvare in un file di testo l' output dell' ultimo comando dato che comincia per 'ls'.

(b) Scrivere un comando che visualizzi su standard output la lista dei file presenti nella cwd in ordine alfabetico inverso.

(c) Definire il comando `list` che visualizza su standard output la lista dei file presenti nella home directory.

## 2. 20 punti

(a) (12 punti) Sia **pippo** un file lungo 15 byte.

Scrivere un programma C in cui un processo padre  $P$  crea 2 processi figli che si occupano di visualizzare sullo standard-output il contenuto di **pippo**. In particolare, il primo figlio generato deve leggere e trascrivere su standard output i primi 10 byte di **pippo**, mentre il secondo figlio generato deve leggere e trascrivere su standard output gli ultimi 5 byte di **pippo**.

(b) (*8 punti*) Riportare 2 diversi possibili cambiamenti da apportare al programma di cui al punto (a) per fare in modo che il contenuto di `pippo` venga trascritto in un altro file di nome `pluto` piuttosto che su standard output.

## 3. 10 punti

Dato il seguente programma

```
int main(void)
{ printf("Prima\n");
  visualizza("ls");
  printf("Dopo\n");
}
```

scrivere **due** possibili definizioni della funzione `visualizza` (N.B. `visualizza` prende in input una sola stringa di char rappresentante un comando).

## 4. 10 punti

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

int main(){
if (access("prova.txt", R_OK)<0)
    printf("access error per prova.txt");
    else printf("access OK\n");

if (access("tentativo.txt", R_OK)<0)
    printf("access error per tentativo.txt");
    else printf("access OK\n");

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

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

exit(0);
}

Siano
-rwxrwxrwx 1 rescigno 10932 Jun 4 10:45 a.out
-r----- 1 rescigno 1891 Jun 4 09:45 prova.txt
-r----- 1 studente 1891 Jun 4 08:45 tentativo.txt
```

e sia **a.out** l'eseguibile del precedente programma, dire:

(a) Supponendo che si sia loggato l'utente **studente** e nella sua cwd sia presente **a.out**

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**.

(Le risposte vanno giustificate)

## 5. 12 punti

Si consideri un sistema in cui la tabella delle pagine può essere grande al più  $2^{11}$  byte. Un indirizzo fisico del sistema è scritto su 21 bit, e la RAM è suddivisa in  $2^{10}$  frame.

(a) Quanto è grande lo spazio di indirizzamento logico del sistema (esplicitate i calcoli che fate)?

(b) Per ciascuna entry di una tabella delle pagine di questo sistema, è necessario memorizzare anche il bit di validità della pagina corrispondente? (motivate la vostra risposta)

(c) Per ciascuna entry di una tabella delle pagine di questo sistema, è necessario memorizzare anche il dirty bit della pagina corrispondente? (motivate la vostra risposta)

## 6. 16 punti

In un **sistema time sharing con priorità e diritto di prelazione** sono presenti 4 processi P1,P2,P3 e P4 nel seguente stato:

- P1 in esecuzione;
- P2 e P3 pronti (P2 in testa alla coda davanti a P3);
- 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 (cioé lo stato dei processi) se a partire dalla situazione data si verificano nell'ordine tutti e soli i seguenti eventi:

- a) termina l'operazione di I/O del processo in attesa
- b) trascorre un quanto di tempo
- c) il processo in esecuzione chiede una operazione di I/O
- d) il processo in esecuzione termina
- e) il processo in esecuzione chiede una operazione di I/O
- f) trascorre un quanto di tempo
- g) termina l'operazione di I/O del processo in attesa
- h) termina l'operazione di I/O del processo in attesa
- i) trascorre un quanto di tempo

## 7. 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. 100 (contando da 1).
- b) Leggere in modo sequenziale i primi 200 blocchi del file



8. 7 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	9
$P_2$	1	9
$P_3$	9	6
$P_4$	10	3

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.

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA