

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	4	5	6	tot
/9	/29	/12	/17	/16	/17	/100

Spazio riservato alla correzione

1. *9 punti*

Scrivere un comando Bash per:

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

(b) Scrivere un comando che fornisce il numero dei comandi contenuti nella history list.

(c) Definire il comando `rmi` (`rm` interattivo) che chiede conferma prima di rimuovere un file.

2. 29 punti

(a) (15 punti) Sia `pippo` un file lungo $10 \cdot N$.

Scrivere un programma C in cui un processo padre P crea N processi figli (dove N é il primo ed unico argomento del programma) che si occupano di visualizzare sullo standard-output il contenuto di `pippo`. In particolare, ciascun figlio deve eseguire la lettura di 10 byte di `pippo` riscrivendoli sullo standard-output.

(b) *(7 punti)* Che cosa cambiereste nel programma di cui al punto (a) per fare in modo che ciascuno degli N processi figli visualizzasse sullo standard-output esattamente gli ultimi 10 byte di **pippo**?

(c) *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**

3. 12 punti

É noto che il segnale SIGINT é definito come segue

```
#define SIGINT 2      /* Interrupt (ANSI). Default action: exit */
```

Dato il seguente programma C, il cui eseguibile é a.out

```
(1) void handler(int);  
(2) int main(void)  
(3) { char array[6]="Hello\n";  
(4) write(1,array,6);  
(5) signal(SIGINT, handler);  
(6) sleep(30);  
(7) printf("Ciao\n");  
(8) _exit(0);}  
  
(9) void handler(int signum)  
(10) { printf("Handler\n"); }
```

(a) dire che cosa succede dando a.out, nell'ipotesi che al processo arriva il segnale SIGINT durante l'esecuzione dello sleep. Motivare la risposta.

(b) dire che cosa succede dando

```
a.out > file
```

```
cat file
```

nell'ipotesi che al processo arriva il segnale **SIGINT** durante l'esecuzione dello `sleep`. Motivare la risposta.

(c) si assuma di eliminare dal codice precedente la linea (5); dire che cosa succede dando

`a.out`, nell'ipotesi che al processo arriva il segnale **SIGINT** durante l'esecuzione dello `sleep`. Motivare la risposta.

4. 17 punti

Un hard disk ha la capienza di 2^{33} byte, ed è formattato in blocchi da 512 byte.

a) Quanti accessi al disco sono necessari per leggere l'ultimo blocco di un file A della dimensione di 4096 byte, assumendo che sia già in RAM il numero del primo blocco del file stesso e che venga adottata una allocazione concatenata dello spazio su disco? (motivate la vostra risposta)

b) Qual è lo spreco di memoria dovuto alla frammentazione interna nella memorizzazione di A (motivate la risposta)?

- c) Quante operazioni di lettura/scrittura sono necessarie per cancellare il terzo blocco del file, sempre assumendo che il numero del primo blocco sia già in RAM (motivate la risposta)?

5. 16 punti

In un sistema con memoria virtuale le pagine sono composte da 10000 (esadecimale) byte, la RAM fatta di 2^{10} (decimale) frame, e lo spazio di indirizzamento logico massimo di 4096 (decimale) pagine.

(a) Qual la lunghezza in bit di un indirizzo logico?

Qual la lunghezza in bit di un indirizzo fisico?

(b) Si consideri la PT sottostante (attenzione: nella tabella i numeri sono tutti in base decimale)

numero pagina	numero frame	valido/invalido
0	520	v
1	1001	v
2	x	i
3	x	i
4	x	i
5	75	v
6	1200	v
7	551	v
8	x	i
9	x	i
10	9	v
11	87	v
12	1824	v
13	1050	i
14	56	i
15	12	v
16	63	v
17	128	i

(b1) Dati i seguenti indirizzi logici (in esadecimale):

$10AB75$

$113BC2$

dire se causano page fault o meno; in questo ultimo caso ricostruire l'indirizzo fisico (in esadecimale).

(b2) Nella tabella data, alcuni valori sono chiaramente sbagliati, dire quali e spiegare perché.

6. 17 punti

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

processo	tempo di arrivo	burst
P_1	0	13
P_2	2	9
P_3	2	7
P_4	12	4

(a) Calcolare il turnaround medio e il waiting time medio per i processi nel caso dell'algoritmo di scheduling SJF preemptive (shortest remaining time first). Riportare il diagramma di GANTT usato per il calcolo.

(b) SJF preemptive pu causare problemi di starvation? E SJF non preemptive?

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA