

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	4	5	6	7	8	tot
/14	/14	/12	/10	/12	/13	/12	/13	/100

Spazio riservato alla correzione

1. *14 punti*

(a) Si supponga di avere nella directory corrente i file **pippo** e **paperino**. Sia **out-1** l'eseguibile relativo al codice sottostante. Dire, giustificando la risposta, che cosa si ottiene mandando in esecuzione **out-1**.

```
int main(void)
{
    execl("/bin/ls","ls",NULL);
    write(1,"Ti ho dato la lista \n",18);
    exit(0);
}
```

(b) Scrivere un programma C che mostri su standard output:

```
paperino pippo  
Ti ho dato la lista
```

dove `paperino pippo` sia scritto utilizzando richiamando il comando `ls` attraverso una delle funzioni `exec` .

## 2. 14 punti

Si consideri il seguente programma C e sia `secondo.out` il suo eseguibile

```
(1) void handler1(void);
(2) void handler2(void);
(3) int main(void)
(4) { printf("Prima");
(5)   atexit(handler1);
(6)   fork( );
(7)   fork( );
(8)   atexit(handler2);
(9)   exit(0);}

(10) void handler1(void)
(11) { printf("Handler-1\n"); }
(12) void handler2(void)
(13) { printf("Handler-2\n"); }
```

a) Che cosa si ottiene su standard output dando `secondo.out`? Motivare la risposta.

- b) Supponendo di sostituire nel programma precedente la linea (9) con `_exit(0);` dire, che cosa si ottiene su standard output dando `a.out`? Motivare la risposta.

## 3. 12 punti

Sia **GG** un file contenente la parola "sistemi" e sia tale che

```
-rw----- 1 rescigno 1891  Jun 4 09:45 GG
```

Siano **HGG** e **SGG**, rispettivamente, hard link e symbolic link a **GG**.

- 1) Dire, giustificando la risposta, quali sono il numero di link dei file **GG**, **HGG** e **SGG**;
- 2) Assumendo di aver eliminato il file **GG**, dire, giustificando la risposta, che cosa si ottiene leggendo 2 byte da **HGG** e 2 byte da **SGG**.

## 4. 8 punti

Si supponga di mandare in esecuzione il seguente programma:

```
int main(void)
{
    pid_t    p;

    fork();
    fork();
    fork();
    p=fork();
    if (p==0) { fork();}

    sleep(30);
    exit(0);
}
```

Dire, giustificando la risposta, quanti processi sono presenti nel sistema durante i 30 secondi dell'istruzione `sleep(30)`.

## 5. 12 punti

In una organizzazione dell'allocazione dei file simile a quella adottata in UNIX vi sono 6 puntatori nell'i-node (mantenuto in memoria durante l'accesso al file) di cui

- 3 puntatori diretti a blocchi
- 3 puntatori indiretti a blocchi

Se la dimensione di un blocco é 1KB, e un puntatore occupa 4 bytes, dire giustificando le risposte:

- a) Qual la dim. massima di un file per il quale non sono necessari accessi aggiuntivi per accedere a qualunque blocco?
- b) Qual la dim. massima di un file?
- c) Quanti accessi sono necessari per accedere al byte alla posizione 100KB?





## 6. 13 punti

Cinque processi arrivano al tempo indicato, consumano la quantità di CPU indicata e hanno le priorità indicate nella tabella sottostante:

Processo	T. di Arrivo	Burst	Priorità
$P_1$	0	3	3
$P_2$	1	6	4
$P_3$	2	2	2
$P_4$	6	3	4
$P_5$	7	1	1

Calcolare il turnaround medio ed il waiting time medio per i processi nel caso sia usato l'algoritmo di *scheduling a priorità con prelazione*. Si consideri che numero piccolo é associato a priorità più alta. Riportare il diagramma di Gantt usato per il calcolo.



## 7. 13 punti

In un sistema con memoria virtuale le pagine sono grandi  $2^{10}$  byte, la RAM é fatta di  $2^{15}$  frame, e l' indirizzo logico é di 26 bit.

- (a) Si determini la struttura dell' indirizzo logico e dell'indirizzo fisico.
- (b) Quante pagine abbiamo nello spazio di indirizzamento logico?
- (c) Se un processo usa tutte le pagine quanto é grande in byte la page table?

8. 12 punti

Un hard disk ha la capienza di  $2^{32}$  byte, ed é formattato in blocchi da 1Kb byte.

a) Se é adottata una *allocazione contigua* dello spazio su disco, di quanti blocchi é costituito un file A della dimensione di 4096 byte?

b1) Se é adottata una *allocazione linkata* dello spazio su disco, di quanti blocchi é costituito un file B della dimensione di 4096 byte?

b2) Quanti accessi al disco sono necessari per leggere l'ultimo blocco del file B, assumendo che sia già in RAM il numero del primo blocco del file stesso? (motivate la vostra risposta)

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA



FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA