

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	4	5	tot	bonus
/38	/12	/14	/10	/16	/100	/10

Spazio riservato alla correzione

1. *35 punti*

Sia **File1** un file presente nella current working directory e contenente i caratteri **abcdefghijklmn**.

```
-rw-rw-rw- 1 rescigno 12 Jun 4 09:45 File1
```

(a) (*9 punti*) Scrivere un programma C che, utilizzando solo system calls, faccia quanto segue:

- crei un file di nome **File2** che abbia gli stessi permessi che in **File1** sono assegnati al proprietario;
- copi gli ultimi 6 caratteri di **File1** in **File2** utilizzando il **file descriptor 7** per la scrittura.

- (b) (*5 punti*) Disegnare la **Process Table** del processo relativo all'esecuzione del codice del punto (a) (riferirsi al punto del codice immediatamente precedente all' `exit(0)`) e le relative entry nella **File Table** e nella **v-node Table**.

(c) (6 punti) Dopo aver mandato in esecuzione l'eseguibile **a.out** corrispondente al programma scritto al punto (a) e dopo aver dato i seguenti comandi bash

```
ln File1 H-File1
ln -s File2 S-File2
chmod 700 H-File1
chmod 500 S-File2
```

dire **giustificando le risposte**

1) che cosa si ottiene dando il comando `cat H-File1`,

2) che cosa si ottiene dando il comando `cat S-File2`,

3) quali sono i permessi di `File1`, `H-File1`, `File2`, `S-File2`.

(d) (9 punti) Dopo aver mandato in esecuzione il codice relativo al punto (a) ed i comandi bash dati in (b), si assuma che **studente** abbia scritto e compilato il seguente codice C e sia **a1.out** il suo eseguibile con

```
-r-xr-xr-x 1 studente 10932 Jun 4 10:45 a1.out
```

```
int main(void)
{
    int fd;
    char s[3];

    if ((fd=open("File1", O_RDWR))<0)
        printf("open error per File1");
    else {
        read(fd,s,3);
        write(1,s,3);
    }

    exit(0);
}
```

Supponiamo ora che **rescigno** si sia loggato.

- 1) Che cosa succede quando **rescigno** manda in esecuzione **a1.out**?
- 2) Che cosa succede se **studente** prima setta il set-user-id di **a1.out** e poi lo manda in esecuzione **rescigno**?

(In tutti i casi **giustificare le risposte**)

(e) (9 punti) **Dopo aver mandato in esecuzione il codice relativo al punto (a) ed i comandi bash dati in (b), si assuma di compilare il programma seguente, dire giustificando le risposte che cosa si ottiene sullo standard output mandandolo in esecuzione.**

```
int main(void)
{
    int    fd;
    char    s[3];

    unlink("File1");

    if ((fd=open("File1", O_RDWR))<0)
        printf("open error per File1");
    else {
        read(fd,s,3);
        write(1,s,3);
    }

    if ((fd=open("H-File1", O_RDWR))<0)
        printf("open error per H-File1");
    else {
        read(fd,s,3);
        write(1,s,3);
    }

    unlink("File2");

    if ((fd=open("S-File2", O_RDWR))<0)
        printf("open error per S-File2");
    else {
        read(fd,s,3);
        write(1,s,3);
    }

    exit(0);
}
```



## 2. 12 punti

a) (2 punti) Sia `prog-a.out` l'eseguibile corrispondente al codice sottostante. Dire che cosa succede mandando in esecuzione `prog-a.out` e spiegare dettagliatamente il perché.

```
int main()
{
    write(1,"Primo Anno ",10);
    printf("Sistemi\n");
    write(1," Operativi ",11);
    exit(0);    }
```

b) (4 punti) Sia `prog-b.out` l'eseguibile corrispondente al codice sottostante. Dire che cosa succede mandando in esecuzione `prog-b.out` e spiegare dettagliatamente il perché.

```
int main()
{
    printf("Primo Anno");
    write(1," Sistemi ",11);
    printf("Operativi \n");
    exit(0);    }
```

c) (*6 punti*) Spiegando dettagliatamente il perché, dire che cosa contiene **File** dopo aver dato

1) `prog-a.out > File`

2) `prog-b.out > File`



## 3. 14 punti

In un hard disk sono necessari 4 byte per contenere l'indirizzo di un blocco; inoltre, ciascun blocco ha una capacità di 1Kb.

Si assuma che un file  $F$  di taglia 6Kb sia allocato su tale hard disk e che gli attributi del file (cioé il FCB) siano già presenti in memoria principale.

Dire, giustificando la risposta, quanti accessi a disco sono necessari per **cancellare il penultimo blocco di  $F$**  per ciascuna delle diverse tecniche di memorizzazione di seguito riportati:

- 1) allocazione contigua (si lasci lo spazio libero in modo che sia minimo il numero di accessi);
- 2) allocazione concatenata;
- 3) allocazione indicizzata (si assuma che il blocco indice risiede sul disco insieme ai blocchi del file).

## 4. 10 punti

In una organizzazione dell'allocazione dei file simile a quella adottata in UNIX vi sono 8 puntatori nell'i-node (mantenuto in memoria durante l'accesso al file) di cui

- 6 puntatori diretti a blocchi
- 2 puntatori a singola indirezione a blocchi

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

a) Quanti accessi a disco sono necessari per modificare il blocco 300 di un file  $F$  (si assuma accesso diretto)?

b) Qual é la dimensione massima di un file?

## 5. 16 punti

Sia dato un disco da 2 Gb con blocchi da 32 Kb.

- a) Assumendo che i blocchi liberi siano gestiti mediante una *bitmap*, dire quanti blocchi sono necessari per memorizzare tale *bitmap*.

- b1) Assumendo che sia utilizzata una FAT per l'allocazione dei file di tale sistema, dire quanti blocchi sono necessari per memorizzare tale FAT.

- b2) Dato il seguente frammento di FAT, dire a quali blocchi bisogna accedere per leggere il byte 100000 del file **pippo** che inizia al blocco 4

Entry	Contenuto
0	10
1	2
2	0
3	6
4	1
5	8
6	7
7	11
8	12

6. *(bonus) 10 punti*

Un disco possiede 200 cilindri (numerate da 0 a 199), con richiesta in corso di servizio alla traccia 143, ultima richiesta precedentemente servita alla traccia 125 e con la seguente coda di richieste:

80, 37, 12, 5, 10, 60, 170

Indicare la sequenza di spostamenti della testina per

- (a) una schedulazione SSTF (Shortest Seek Time First),
- (b) algoritmo dell'ascensore (SCAN),
- (c) algoritmo C-LOOK.

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA



FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA