

Nome e Cognome:

Matricola:

1	2	3	4	5	tot	bonus
/12	/38	/18	/16	/16	/100	/10

Spazio riservato alla correzione

1. *12 punti*a) (*3 punti*) Sia `prog-a.out` l'eseguibile corrispondente al codice sottostante:

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

dire che cosa succede mandando in esecuzione `prog-a.out` e spiegare dettagliatamente il perché.

b) (*3 punti*) Sia `prog-b.out` l'eseguibile corrispondente al codice sottostante:

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

dire che cosa succede mandando in esecuzione `prog-b.out` e spiegare dettagliatamente il perché.

c) (6 punti) Sia `prog-c.out` l'eseguibile corrispondente al codice sottostante:

```
int main()
{
    fd = open("pippo", O_APPEND|O_WRONLY);
    printf("Primo Anno ");
    dup2(fd,1);
    printf("Sistemi");
    write(1," Operativi ",11);
}
```

dire che cosa succede mandando in esecuzione `prog-c.out` e spiegare dettagliatamente il perché.

## 2. 38 punti

Si assuma di essersi loggati come **studente**.

Sia **File** un file presente nella current working directory e contenente i caratteri **abcdef**.

```
-rw-rw-rw- 1 rescigno 6  Jun 4 09:45 File
```

(a) (12 punti) Scrivere un programma C che, utilizzando solo system calls

- crei un hard link di nome **HFile** a **File**,
- copi il contenuto di **File** alla fine di **HFile**,
- scriva su standard output il contenuto di **HFile**,
- modifichi i permessi di **File** così che siano eliminati i permessi al gruppo ed agli altri,
- utilizzando il file descriptor 1, scriva la parola **Fatto** alla fine del file **File**.

N.B. Nel codice non é necessario includere gli header files e le verifiche di funzionamento delle system calls.

(b) (*7 punti*) Assumendo di compilare il programma scritto al punto (a) con eseguibile **a.out**, dire **giustificando le risposte** quale é l'effetto ottenuto dando **a.out**, cioè specificare:

- 1) quale é il contenuto di **File**,
- 2) quale é il contenuto di **HFile**,
- 3) cosa viene scritto su standard output,
- 4) quali sono i permessi di **File** ed **HFile**.

- (c) (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**.

(d) (9 punti) Dopo aver mandato in esecuzione il codice relativo al punto (a), 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("File", O_RDWR))<0)
        printf("open error per File");
    else {
        read(fd,s,3);
        write(1,s,3);
    }

    exit(0);
}
```

- 1) Che cosa succede quando **studente** 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?

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

(e) (5 punti) Assumendo di compilare il programma seguente, dire **giustificando le risposte** che cosa si ottiene sullo standard output.

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

    symlink("HFile","SFile");
    unlink("HFile");

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

    exit(0);
}
```



## 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  $F$  i cui dati siano memorizzati in 5 blocchi sia allocato su tale hard disk e che gli attributi del file (cioè il FCB) siano già presenti in memoria principale.

Dire, giustificando la risposta, quanti accessi a memoria sono necessari per **cancellare il terzo e quarto blocco di  $F$**  per ciascuna delle diverse tecniche di memorizzazione di seguito riportate:

- 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. 16 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

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

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

- a) Quanti puntatori ci possono essere in un blocco?
- b) Quanti accesso a disco sono necessari per modificare i blocchi 1500 e 1501 di un file  $F$ , ipotizzando accesso diretto?
- c) Qual é la dimensione massima di un file (in byte)?

5. 16 punti

Sia dato un disco da 1 Gb con blocchi da 8 Kb.

a) Se sul disco sono allocati sia file di lunghezza 8 Kb che file di lunghezza 16Kb, ci sarà frammentazione interna? Ci sarà frammentazione esterna? Motivare la risposta.

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

- c) Assumendo che si utilizzi una lista indicizzata per la gestione dei blocchi liberi, dire, giustificando la risposta, quale é il numero massimo di blocchi necessari a memorizzare tale lista indicizzata.

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:

13, 37, 12, 5, 10, 57, 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