

**Sistemi Operativi: Prof.ssa A. Rescigno**

**Anno Acc. 2011-2012**

**Prova d'esame 21 Giugno 2012**

Università di Salerno

Nome e Cognome:

Matricola:

|    |     |     |    |     |     |     |      |
|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|------|
| 1  | 2   | 3   | 4  | 5   | 6   | 7   | tot  |
| /6 | /18 | /18 | /8 | /20 | /12 | /18 | /100 |

Spazio riservato alla correzione

1. *6 punti*

Scrivere uno script in cui:

- si crea una directory di nome D1 nella home directory,
- ci si posizioni nella directory D1,
- si visualizzi sullo standard output i file contenuti nella directory padre di D1 che inizino con una lettera dell'alfabeto.

## 2. 18 punti

Scrivere un programma C che, utilizzando una delle funzioni **exec** e "senza" l'utilizzo dell'operatore di ridirezione esegua prima il comando

```
ls > elenco
```

e poi il comando

```
cat elenco
```

## 3. 18 punti

Sia `File` un file presente nella `cwd`, con

```
-rw-r--r-- 1 rescigno 10932 Jun 4 10:45 File
```

e siano `H1-File` e `H2-File` due hard link a `File` e sia `S-File` un symbolic link a file `File`,

(a) (8 punti) scrivere le istruzioni salienti per visualizzare sullo standard output il contenuto del campo `st_nlink` della struttura `stat` di `File`, `H1-File`, `H2-File` e `S-File`

(b) (5 punti) Dire, giustificando la risposta, che cosa si ottiene sullo standard output come effetto delle istruzioni del punto (a).

(c) (5 punti) Supponendo che siano eseguite le istruzioni seguenti:

```
chmod(H1-File, 0600);  
chmod(S-File, 0200);  
chmod(H2-File, 0400);
```

dire quali saranno i permessi dei file `File`, `H1-File`, `H2-File` e `S-File` dopo aver mandato in esecuzione le precedenti istruzioni.

## 4. 8 punti

Si consideri il seguente programma e si supponga di compilarlo.

```
#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 (open("prova.txt", O_WRONLY)<0)
        printf("open error per prova.txt");
    else
        printf("open OK\n");

    exit(0);
}
```

Se fosse

```
---x--x--x 1 rescigno 10932 Jun 4 10:45 a.out
-rw----- 1 rescigno 1891  Jun 4 09:45 prova.txt
```

supponendo che si sia loggato `studente`, dire

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`.

*In tutti i casi le risposte vanno giustificate.*

## 5. 20 punti

In una organizzazione dell'allocazione dei file simile a quella adottata in UNIX vi sono 12 puntatori nelli-node (mantenuto in memoria durante l'accesso al file) di cui

- 9 puntatori diretti a blocchi
- 2 puntatori indiretto a blocchi
- 1 puntatore doppiamente indiretto a blocchi

Si assuma che la dimensione del blocco di allocazione sia di 512 byte e che i puntatori siano di 4 byte.

(1) 15 punti Considerando 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. 8 (contando da 1).
- b) Leggere in modo sequenziale i primi 150 blocchi del file.

(2) 5 punti Qual la dimensione massima di un file per il quale non sono necessari accessi aggiuntivi per accedere a qualunque blocco?

## 6. 12 punti

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

- P2 in esecuzione;
- P1 e P3 pronti ;
- 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) trascorre un quanto di tempo
- b) termina l'operazione di I/O
- c) il processo in esecuzione chiede una operazione di I/O
- d) trascorre un quanto di tempo
- e) termina l'operazione di I/O
- f) trascorre un quanto di tempo

## 7. 18 punti

Si consideri un sistema in cui la tabella delle pagine di un processo può avere al più  $2^{10}$  entry. Un indirizzo fisico del sistema è scritto su 21 bit, e la RAM è suddivisa in  $2^9$  frame.

(a) Quanto è grande una pagina (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, é necessario memorizzare anche il dirty bit (bit di modifica) della pagina corrispondente? (motivate la vostra risposta)

(d) Se il sistema ammettesse l'utilizzo del dirty bit e si scegliesse, in caso di page fault, come pagina vittima una pagina con il dirty bit messo a 1, quanti accessi a disco sarebbero necessari? (motivate la vostra risposta)



FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA

FOGLIO DA UTILIZZARE PER LA BRUTTA