

Alcuni Esercizi

Esercizio 1 Ipotizziamo che la directory `mydir` contenga una serie di file che elencano gli studenti che hanno sostenuto l'esame di Sistemi di Elaborazione.

In particolare il file `studenti.<anno>` contiene l'elenco degli studenti che hanno sostenuto l'esame nell'anno `<anno>`. Il contenuto della directory è il seguente:

```
[mydir]$ ls
studenti.1998 studenti.2000 studenti.2002 voti.2001
studenti.1999 studenti.2001 studenti.2003 voti.2002
```

1.1 Con un unico comando, creare un file (di nome `studenti.all`) che contiene l'elenco (ordinato) degli studenti che hanno sostenuto l'esame.

1.2 Scrivere il comando che rende impossibile la lettura del file ottenuto agli appartenenti al gruppo del file.

1.3 Scrivere l'output del seguente comando:

```
ls studenti.19*
```

P.S. Ipotizzare l'utilizzo della bash shell.

Esercizio 2 Sia dato un sistema con uno spazio di indirizzamento virtuale a 32 bit che opera con paginazione su domanda. Il sistema indirizza il byte e ha una dimensione della pagina virtuale pari a 32 Kbyte.

2.1 Se la dimensione della memoria fisica è pari a 16 Mbyte, quanti bit sono necessari per indirizzare un page frame ?

2.2 Data la tabella delle pagine:

Entry	Ind. mem secondaria	Ind. Page Frame	P
...	...		
<i>H14204</i>	<i>xxx</i>	<i>H1A7</i>	<i>0</i>
<i>H14203</i>	<i>xxx</i>	<i>H0D7</i>	<i>1</i>
...	...		
<i>H09C06</i>	<i>xxx</i>	<i>H086</i>	<i>0</i>
<i>H09C05</i>	<i>xxx</i>	<i>H176</i>	<i>1</i>
...	...		
<i>H00001</i>	<i>xxx</i>	<i>H10A</i>	<i>0</i>
<i>H00000</i>	<i>xxx</i>	<i>H09C</i>	<i>1</i>

per ogni accesso ai seguenti indirizzi virtuali che non causa un page fault, scrivere il corrispondente indirizzo fisico.

a) H 4E02 8FF0

b) H 4E03 11C7

c) H A102 77FF

d) H A101 BC3A

2.3 *Se ogni entry della tabella delle pagine occupa 5byte, quanto é la sua dimensione totale?*

Soluzioni

Soluzione esercizio 1

1.1

Il comando per ordinare il contenuto di uno o piú file si chiama `sort`. Accetta il nome dei file(s) sulla linea di comando, oppure il loro contenuto sullo *standard input*. Restituisce il risultato dell'ordinamento sullo *standard output*. Il comando da inserire é perciò:

```
sort studenti.* > studenti.all
```

dove abbiamo rediretto l'output sul file `studenti.all`.

1.2

Il comando da inserire é:

```
chmod g-r studenti.all
```

1.3

```
[mydir]$ ls studenti.19*  
studenti.1998 studenti.1999
```

Soluzione esercizio 2

2.1

Per ottenere il numero di bit necessario a memorizzare l'indice di un page frame dobbiamo dividere la dimensione della memoria fisica per quella della pagina virtuale:

Otteniamo:

$$\mathcal{N}_{\text{phys}} = 16\text{M}/32\text{k} = 2^{24-15} = 2^9$$

Sono perciò necessari 9 bit.

2.2

Per prima cosa dobbiamo partizionare l'indirizzo virtuale in offset (15 bit meno significativi) e indice di pagina virtuale (i restanti 17 bit). Da quest'ultimo valore capiamo quale entry della tabella considerare.

Ora, se la corrispondente entry ha il bit P a zero, l'accesso genera un *page fault*, altrimenti, per ottenere l'indirizzo fisico é sufficiente accostare i 9 bit del page frame ai 15 dell'offset.

Ecco i risultati:

- a) H 4E02 8FF0 → entry H 09C05 → indirizzo fisico H BB0FF0
- b) H 4E03 11C7 → entry H 09C06 → *page fault*
- c) H A102 77FF → entry H 14204 → *page fault*
- d) H A101 BC3A → entry H 14203 → indirizzo fisico H 6BBC3A

2.2

Abbiamo $2^{17} = 128\text{k}$ possibili pagine virtuali, quindi la dimensione della tabella delle pagine é di:

$$D_{\text{tab}} = 5\text{byte} \times 128\text{k} = 640\text{kB}$$