Matricola:

Esercizio 1. In ambiente unix-System V si consideri un i-node contenente i seguenti puntatori (si ricordi che i primi 10 puntatori sono indirizzi di blocchi e gli ultimi 3 puntatori sono indirizzi indiretti) :

5000
5001
5002
6002
6003
4998
4999
5003
5004
5005
5111
5123
5124

Nell'ipotesi che i blocchi abbiano dimensione 1KB (1024 byte), e supponendo che i primi 3 indirizzi contenuti nel blocco 5111 siano 440, 7900 e 8129, dire in quale blocco fisico del file corrispondente sono memorizzati i seguenti bytes:

a- byte 11300 b- byte 5600 c- byte 9800 d- byte 13311 e- byte 10240

Soluzione:

a- blocco 7900
b- blocco 4998
c- blocco 5005
d- blocco 8129
e- blocco 440

Esercizio 2. Qual e' la dimensione massima di un file in un sistema che utilizza indirizzi a 16 bit, blocchi di 1K ed i-node con 5 blocchi diretti, 1 blocco ad indirizzamento singolo indiretto ed un blocco ad indirizzamento doppio indiretto?
Motivare la risposta.

Soluzione
I 5 puntatori diretti corrispondono ad altrettanti blocchi del file di 1 KB.
Il puntatore ad indirizzamento singolo indiretto corrisponde ad un blocco di puntatori a blocchi del file. Dato che in un blocco possono essere contenuti 1KB/2Byte puntatori, segue che con l'indirizzamento a singola indirezione si possono indirizzare fino a 512 blocchi del file.

Il puntatore ad indirizzamento doppio indiretto corrisponde ad un blocco di puntatori ad altrettanti blocchi di puntatori a blocchi del file. Dato che in un blocco possono essere contenuti 1KB/2Byte puntatori, segue che con l'indirizzamento a doppia indirezione si possono indirizzare fino a 512x512 blocchi del file.

Quindi il massimo numero di blocchi di un file è dato da 5+512+512x512=262.661 per una dimensione pari a 262.661 KB

Esercizio 3 Si consideri un i-node con la seguente struttura:

```
Attributi
Ind. Blocco 0
Ind. Blocco 1
Ind. Blocco 2
Ind. Blocco 3
Ind. Blocco 4
Ind. Blocco Indirizzi indirezione singola
Ind. Blocco Indirizzi indirezione doppia
```

E si suppongano i blocchi del disco di 1KB, ed indirizzo di blocco di 32 bit. Qual è l'ampiezza massima del file memorizzabile da questo i-node?

Soluzione:

Esercizio 6. Determinare il numero di accessi al disco necessari in un sistema unix per accedere al primo blocco dei seguenti files:

a) /mnt
b) /usr/bin/man

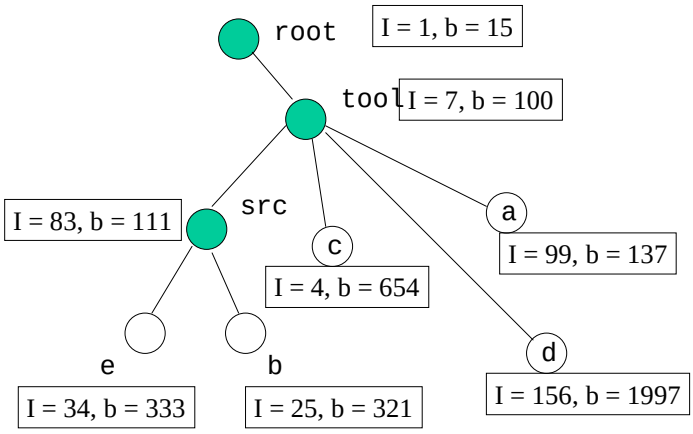
c) /home/caio/public_html/home.html
d) /tmp/info/../old/saluti.tex

nell'ipotesi che ogni directory occupi al massimo un blocco, e che solo l'i-node della directory / (la root) sia già disponibile in memoria principale.

Soluzione

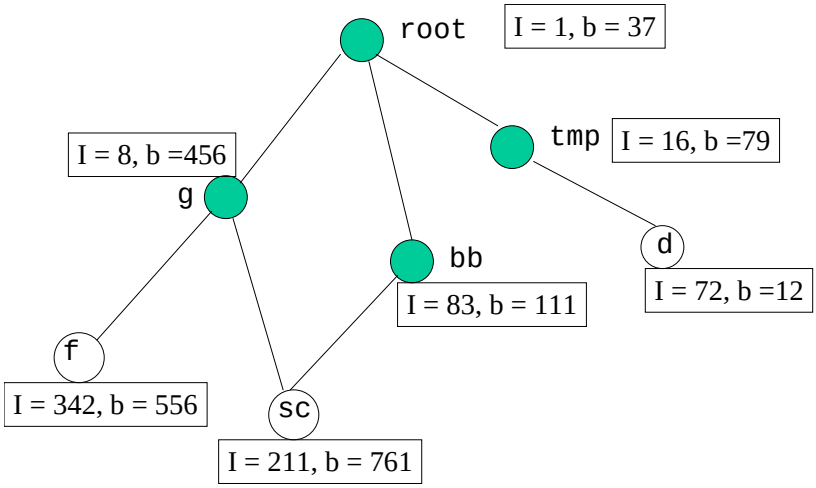
a) 3
b) 7
c) 9
d) 9

Esercizio10. Fornire il contenuto dell'i-node e del blocco relativo alla directory `tool' di un file system Unix V7 nel seguente caso :
(si assume che file e directory nella gerarchia indicata occupino un solo blocco,accanto ad ogni file o directory è indicato il numero di i-node (I=…) e il numero del blocco (b=…))



Soluzione

Esercizio 11 Fornire il contenuto degli i-node e dei blocchi delle directory del seguente frammento di file system Unix V7.



Soluzione:

Directory root:

.	1
tmp	16
g	8
bb	83

i-node root 1:
<attributi della root>
1’ punt. diretto = 37

Directory g:

.	8
..	1
f	342
sc	211

i-node g 8:
<attributi di g>
1’ punt. diretto = 456

Directory bb:

.	83
..	1
sc	211

i-node bb 83:
<attributi di bb>
1’ punt. diretto = 111

Directory tmp:

.	16
..	1
d	72

i-node tmp 16:
<attributi di tmp>
1’ punt. diretto = 79

File f:
i-node: 342
<attributi di f>
<contatore hard link>=1
1’ punt. diretto = 556

File sc:
i-node: 211
<attributi di d>
<contatore hard link>=2
1’ punt. diretto = 761

File d:
i-node: 72
<attributi di d>
<contatore hard link>=1
1’ punt. diretto = 12

Esercizio 12 Si supponga di avere il seguente frammento di RAID livello 4, che utilizza Strip di dimensione di un byte.

	Disco 0	Disco 1	Disco 2	Disco 3	Disco 4
Strip 0	00000000	11001111	11110000	11000011	11111100
Strip 1	00111100	10001100	00000000	00000000	10110000

…….

Si mostri come viene modificato il RAID dopo un'operazione di scrittura del dato 10000001 sullo Strip 1 del disco 2.

Soluzione:

	Disco 0	Disco 1	Disco 2	Disco 3	Disco 4
Strip 0	00000000	11001111	11110000	11000011	11111100
Strip 1	00111100	10001100	10000001	00000000	00110001

…….

Esercizio 14. Dato il seguente frammento di directory FAT

nome	estensione	primo blocco
A	EXE	53
B	TXT	51

il seguente frammento di FAT :

50	55
51	56
52	58
53	50
54	46
55	57
56	59
57	48

e supponendo di avere blocchi da 2K (2048 byte), in quali blocchi fisici sono memorizzati i seguenti byte
a - 5000 del file A.exe
b - 800 del file A.exe
c - 3990 del file B.txt
Soluzione

.

Esercizio 20. Spiegare cosa si intende per link simbolico e "hard link", e discutere pregi e difetti delle due tecniche

Soluzione:
Un link permette di accedere ad un file utilizzando un nuovo path name. Se utilizzo un hard link i due file fanno riferimento allo stesso i-node. Il numero di hard link che fanno riferimento ad un i-node è memorizzato in un apposito campo dell'i-node (count). Quando un utente cancella un link al file il contatore viene decrementato, mentre l'i-node viene cancellato solo quando il contatore va a zero. Questa soluzione ha il pregio di risparmiare memoria e di permettere accessi veloci ai file collegati ma può generare situazioni anomale in cui un file continua ad essere presente nel FS anche dopo che l'owner effettivo lo ha rimosso con successo.

Un link simbolico corrisponde invece ad un file speciale (link) che contiene il path name del file collegato. Quando accediamo al file attraverso il link simbolico il path name viene seguito per recuperare le informazioni relative al file. In questo caso la cancellazione del link simbolico non modifica il file originale. La cancellazione del file da parte dell'owner automaticamente rende il file inaccessibile a tutti i link simbolici ad esso collegati. Lo svantaggio di questa tecnica è il maggior spreco di memoria e la maggior lentezza nell'accesso.