

Sistemi Operativi¹

Mattia Monga

Dip. di Informatica
Università degli Studi di Milano, Italia
mattia.monga@unimi.it

a.a. 2011/12

¹ © 2012 M. Monga. Creative Commons Attribuzione-Condividi allo stesso modo 2.5 Italia License.
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/it/>. Immagini tratte da [?] e da Wikipedia.

Lezione XXXIV: File system

i-node



DICo

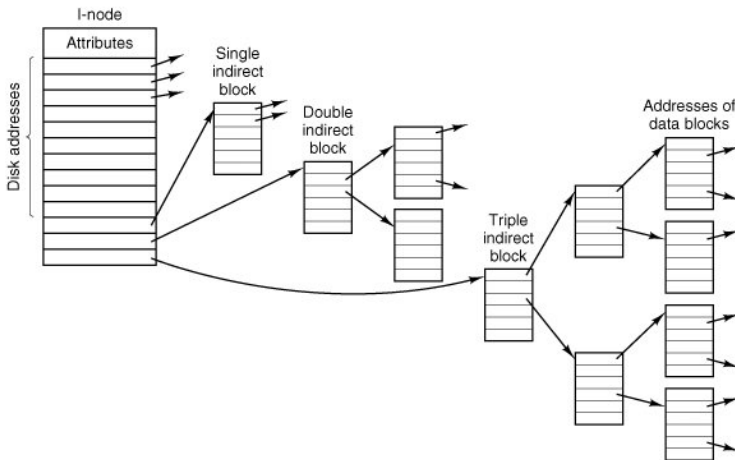
Sistemi
Operativi

Bruschi
Monga

File system

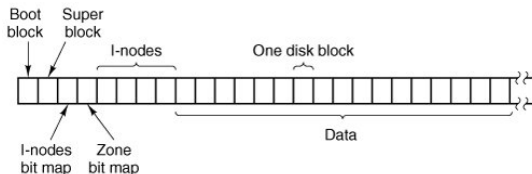
Minix 3 FS

Implementazione
FS



- Totalmente in user space
- 39 messaggi
- Può essere utilizzato come fs remoto (basta cambiare il meccanismo di ricezione dei messaggi)
- i-node, directory, data block
- memorizzato su di un *block device*

Organizzazione del fs sul disco



Esempio: 64 i-nodes, 1KB block size

boot block fisso, 1024B

super block fisso, 1024B, contiene la descrizione del *layout* del file system

i-node map un bit per i-node, il primo non è usato (1024KB → 8192 i-node)

zone map un bit per **zona**, il primo non è usato (1024KB → 8192 zone)

i-node Ogni i-node occupa 64B

Una zona è un'unità di allocazione di 2^n blocchi.

Superblock

Present
on disk
and in
memory

Number of i-nodes
(unused)
Number of i-node bitmap blocks
Number of zone bitmap blocks
First data zone
$\log_2$ (block/zone)
Padding
Maximum file size
Number of zones
Magic number
padding
Block size (bytes)
FS sub-version

Present
in memory
but not
on disk

Pointer to i-node for root of mounted file system
Pointer to i-node mounted upon
i-nodes/block
Device number
Read-only flag
Native or byte-swapped flag
FS version
Direct zones/i-node
Indirect zones/indirect block
First free bit in i-node bitmap
First free bit in zone bitmap

I-node



DICo

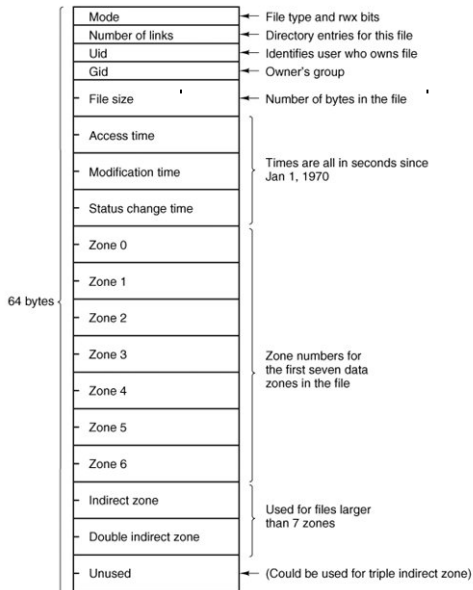
Sistemi
Operativi

Bruschi
Monga

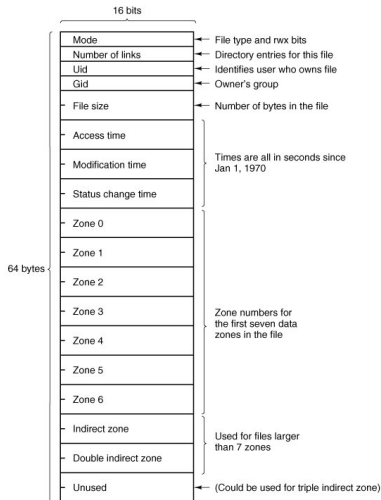
File system

Minix 3 FS

Implementazione
FS



MINIX i-node



Con blocchi da 4KB, zone da 32 bit:

- Qual è la dimensione massima di un file con un solo blocco di overhead?
- Qual è la dimensione massima di un file?
- Quanti blocchi di overhead sono necessari per un file da 100MB di dati?

Block cache



DICo

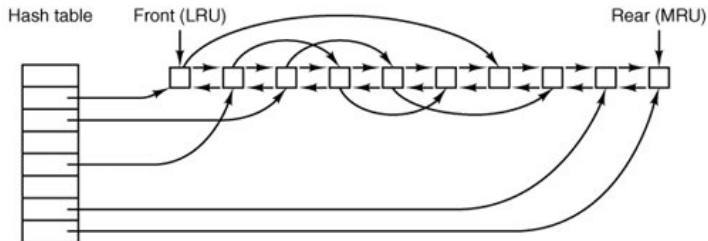
Sistemi
Operativi

Bruschi
Monga

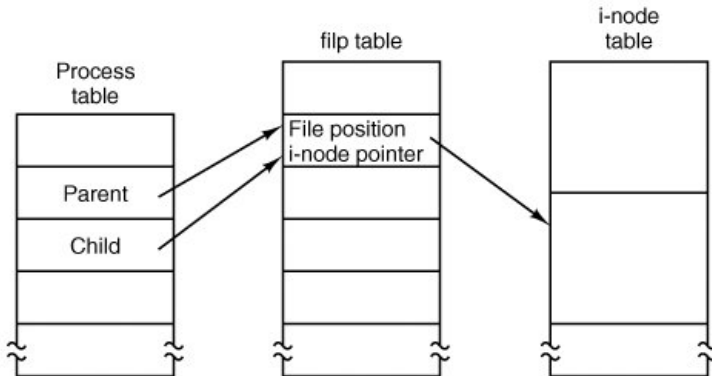
File system

Minix 3 FS

Implementazione
FS



File position



- ❶ Modificare il file system in modo che vengano utilizzati solo nomi di file minuscoli (maiuscoli).
- ❷ Modificare il file system in modo che i file il cui nome inizia con “_” non possano essere cancellati.
- ❸ Modificare il file system in modo che quando viene creato un *link simbolico* venga stampato un messaggio col nome del target.