



# Sistemi Operativi<sup>1</sup>

Mattia Monga

Dip. di Informatica e Comunicazione  
Università degli Studi di Milano, Italia

[mattia.monga@unimi.it](mailto:mattia.monga@unimi.it)

a.a. 2010/11



# Lezione XXXIV: File system

# i-node



DICo

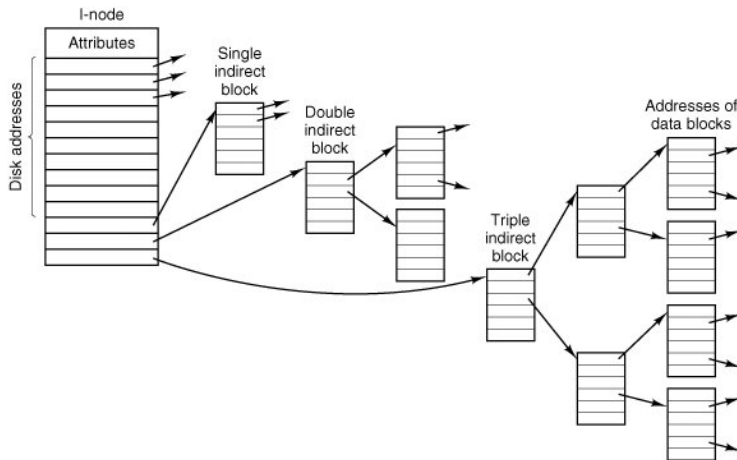
Sistemi Operativi

Bruschi Monga

File system

Minix 3 FS

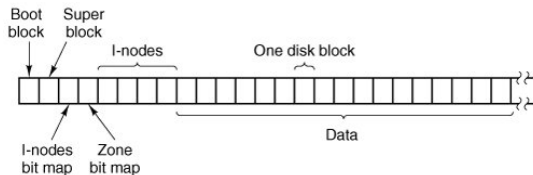
Implementazione FS





- 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



DICo

Sistemi Operativi

Bruschi Monga

File system

Minix 3 FS

Implementazione FS

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

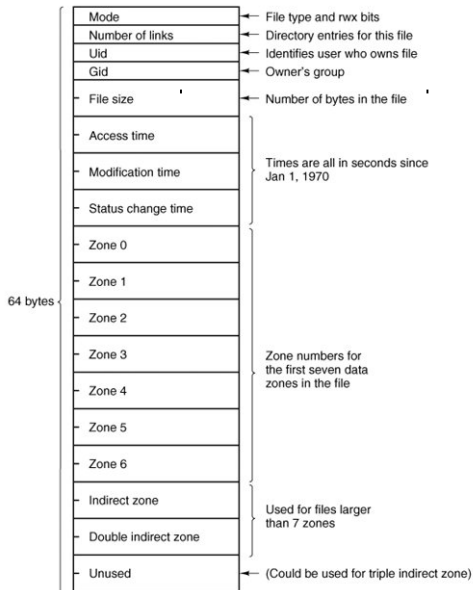
Sistemi Operativi

Bruschi Monga

File system

Minix 3 FS

Implementazione FS



# Block cache



DICo

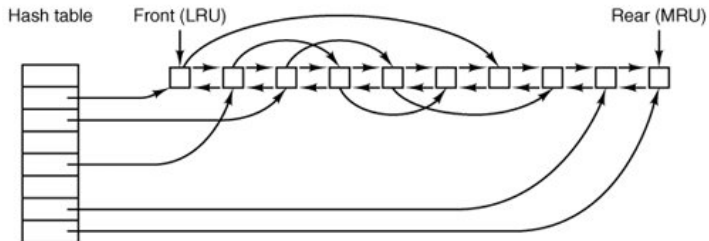
Sistemi Operativi

Bruschi Monga

File system

Minix 3 FS

Implementazione FS





# File position

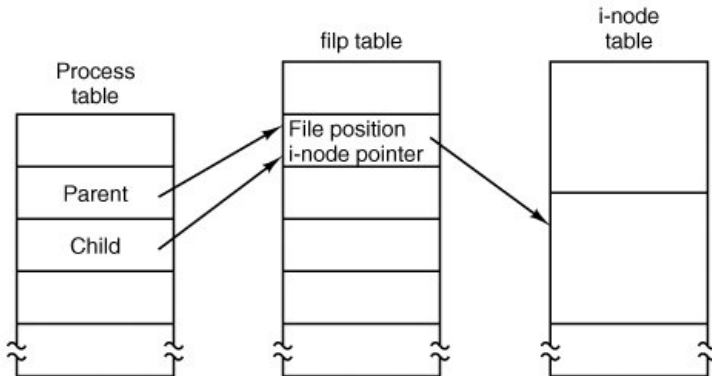


DICo

Sistemi Operativi

Bruschi Monga

File system  
Minix 3 FS  
Implementazione FS





- 1 Modificare il file system in modo che vengano utilizzati solo nomi di file minuscoli (maiuscoli).
- 2 Modificare lo scheduler in modo che ignori i cambiamenti di priorità (*nice*)
- 3 Modificare lo scheduler in modo che i programmi il cui nome inizia per “\_” abbiano priorità 14