

Das Filesystem ext2

Peter Schmid

Hochschule für Technik Zürich
Studiengang Informatik

17.4.2009

Outline

- 1 Leistungsmerkmale
- 2 Aufbau
 - Die äußere Struktur des ext2
 - Gruppen
 - Inode (Indexknoten)
 - Verzeichnisse

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Leistungsmerkmale

- Max file size: 2-64 TiB
- Max number of files: 10^{18}
- Max filename length: 255 characters
- Max volume size: 16-32 TiB
- Allowed characters in filenames: Any byte except NUL and `'/'`
- Dates recorded
 - modification (mtime)
 - attribute modification (ctime)
 - access (atime)
- Date range: 14.12.1901 - 18.1.2038
- Free space: Bitmap
- Allocation: Index (Table)

Die äußere Struktur des ext2

Eine Gruppe ist max. 128 MB. Die ganze Disk (Partition) ist in gleich grosse Blöcke aufgeteilt, z.B. 1 KB, 2 KB oder 4 KB.

- Bootsektor
- Gruppe 1
- Gruppe 2
- ...
- Gruppe n

Anzeigen mit `dumpe2fs`

Gruppen aka Blockgruppen

Aehnlich dem UNIX File System werden Zylindergruppen als Gruppen zusammengefasst, so dass die Seek-time minimiert wird. Daten sind nahe dem Inode.

Jede Gruppe hat eine Kopie des Superblocks

- Superblock
- Gruppen-Deskriptoren
- Block Bitmap
- Inode Bitmap
- Inodes (128 Bytes gross)
- Blöcke

Inode (Indexknoten)

- Jedes Objekt im Dateisystem wird durch einen Inode repräsentiert
- Inode enthält Zeiger auf die Blöcke, in denen die Daten des Objekts sind
- Metadaten über ein Objekt mit Ausnahme seines Namens
- Inode Zeiger auf die ersten 12 Blöcke
- Inode Zeiger auf indirekten Block
- auf einen doppelt indirekten Block
- auf einen dreifach indirekten Block

Verzeichnisse

- ein Verzeichnis ist ein Dateisystemobjekt und hat wie eine normale Datei einen Inode
- eine spezielle Datei, die jeden Dateinamen im Verzeichnis mit einer Inode-Nummer verknüpft
- man nennt das auch harter Link
- im Inode der Datei wird über die Anzahl der Verknüpfungen Buch geführt
- erst wenn letzte Verknüpfung gelöscht, kann Dateiinhalt frei gegeben werden.
- zwei spezielle Verknüpfungen werden immer erstellt: "." und ".."