

KV Betriebssysteme

Einführung in C

KV Betriebssysteme Wiederholung Dateisysteme

DI. Dr. Peter René Dietmüller

Peter René Dietmüller
Lorcherstraße 2a, 4470 Enns

DI. Dr. Peter René Dietmüller KV Betriebssysteme 1

Was ist ein Dateisystem?

- ↪ Permanente Speicherung
- ↪ Schnittstelle zwischen Betriebssystem und Laufwerken
- ↪ Organisation der Informationen
 - Dateien
 - Verzeichnisse

DI. Dr. Peter René Dietmüller KV Betriebssysteme 2

Welche Dateisysteme gibt es?

- ↪ FAT (File Allocation Table), 16 Bit DOS-System, FAT16
- ↪ FAT32, Windows 95B OSR2
- ↪ HPFS (High Performance File System), OS/2, 32-Bit-Dateisystem
- ↪ NTFS, Windows NT, 32-Bit-Dateisystem
- ↪ NetWare, eigenes 32-Bit-Dateisystem von Novell
- ↪ ISO 9660 für CD-ROM und ISO 13346 für DVD
- ↪ UDF (Universal Disk Format) ist für Speichermedien mit einer grossen Kapazität gedacht, wie z.B. DVD-RAM.
- ↪ ReiserFS, ext, ext2, ext3 (Linux)

DI. Dr. Peter René Dietmüller KV Betriebssysteme 3

Betriebssysteme und Dateisysteme

Betriebssystem	Dateisystem(e)
↪ DOS	FAT16
↪ Windows 95	FAT16
↪ Windows 95 OSR2	FAT16, FAT32
↪ Windows 98, ME	FAT16, FAT32
↪ Windows NT 4	FAT16, NTFS4
↪ Windows 2000	FAT16, FAT32, NTFS4
↪ Windows XP	FAT16, FAT32, NTFS4, NTFS5
↪ OS/2	FAT16, HPFS
↪ Novell NetWare	eigenes Dateisystem
↪ Linux	ReiserFS, ext, ext2, ext3, FAT16, FAT32, NTFS4, NTFS5

DI. Dr. Peter René Dietmüller KV Betriebssysteme 4

Betriebssysteme und Größen?

Betriebssystem / Dateisystem	Größe
↪ DOS-Versionen vor 3.0	bis 16 MB
↪ DOS-Version 3.0 und 3.32	bis 32 MB
↪ DOS 4.0	bis 128 MB
↪ DOS 5.0	bis 528 MB
• DOS 5.0 und das BIOS, welches für IDE-Laufwerke zuständig ist, akzeptierten nur 1024 Zylinder und Festplatten bis zu 528 MB. Dieses Limit wurde durch den EIDE-Standard gebrochen.	
↪ FAT16	bis 2 GB (16-Bit-Cluster)
↪ FAT32	bis 2048 GB

DI. Dr. Peter René Dietmüller KV Betriebssysteme 5

Wozu Spuren und Sektoren?



- ↪ Das Formatieren erzeugt ein Dateisystem auf einem Speichermedium.
- ↪ Sektoren zu je 512 Byte
- ↪ Ein Sektor entsteht, wenn das runde Medium in konzentrische Spuren eingeteilt wird. Jede Spur ist in Sektoren unterteilt.

DI. Dr. Peter René Dietmüller KV Betriebssysteme 6

KV Betriebssysteme

Einführung in C

Wozu Cluster?

- ↳ Zusammenfassung mehrerer Sektoren zu einem Cluster
- ↳ Verwaltungstechnische Erfindung, damit Betriebssysteme mit unterschiedlich großen Festplatten umgehen können.
- ↳ Zahl der Sektoren hängt von der Größe des Mediums ab.
- ↳ Fragmentierung?



DI. Dr. Peter René Dietmüller

KV Betriebssysteme

7

Clustergrößen?

Partitionsgröße	FAT16	FAT32	NTFS
< 16 MB	2 KB	-	512 Byte
< 32 MB	512 Byte	-	512 Byte
< 64 MB	1 KB	512 Byte	512 Byte
< 128 MB	2 KB	1 KB	512 Byte
< 256 MB	4 KB	2 KB	512 Byte
< 512 MB	8 KB	4 KB	512 Byte
< 1 GB	16 KB	4 KB	1 KB
< 2 GB	32 KB	4 KB	2 KB
< 4 GB	64 KB	4 KB	4 KB
< 8 GB	-	4 KB	4 KB
< 16 GB	-	8 KB	4 KB
< 32 GB	-	16 KB	4 KB
< 2 TB	-	-	4 KB

DI. Dr. Peter René Dietmüller

KV Betriebssysteme

8

Was ist eine Datei?

- ↳ Aus der Sicht des Betriebssystems ist eine Datei eine Folge von Bytes, deren Bedeutung dem Betriebssystem nicht bekannt ist. Die Bedeutung definiert die Anwendung.
- ↳ Zur eindeutigen Identifikation hat eine Datei einen Namen.
- ↳ Darüber hinaus kann sie noch weitere Attribute haben: Typ, Größe, Zugriffsberechtigungen, Datum und Uhrzeit der Dateianlage, der letzten Änderung, des letzten Zugriffs

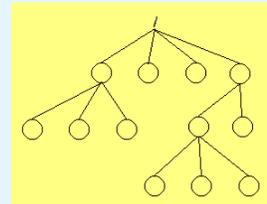
DI. Dr. Peter René Dietmüller

KV Betriebssysteme

9

Was ist ein Verzeichnis?

- ↳ Strukturierung der Dateien
- ↳ Ein Verzeichnis kann Dateien und Unterverzeichnisse beinhalten.
- ↳ Jedes Verzeichnis hat einen Namen.
- ↳ Es entsteht ein Baum.
- ↳ Hierarchisches Dateisystem



DI. Dr. Peter René Dietmüller

KV Betriebssysteme

10

Datei- und Pfadnamen (1)

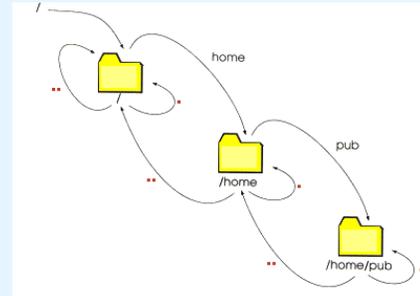
- ↳ Verzeichnisse und Dateinamen durch \ oder / trennen,
 - /Home/Peter/Lva/Betriebssystem/2003/Lektion3/Test.doc
- ↳ Absolute Pfadangaben (beginnen beim Wurzelverzeichnis)
 - C:\Peter\Lva\Betriebssystem\2003\Lektion3\Test.doc
- ↳ Relative Pfadangaben (beginnen beim akt. Verzeichnis)
 - Test.doc, \Test.doc
 - ..\Test.doc
- ↳ Spezielle Verzeichnisse
 - . Aktuelles Verzeichnis
 - .. Übergeordnetes Verzeichnis

DI. Dr. Peter René Dietmüller

KV Betriebssysteme

11

Datei- und Pfadnamen (2)



DI. Dr. Peter René Dietmüller

KV Betriebssysteme

12

KV Betriebssysteme

Einführung in C

Typische Dateioperationen

- ↪ Datei öffnen / anlegen, z.B.: `new File`
- ↪ Datei lesen, z.B.: `FileInputStream.read`
- ↪ Datei schreiben, z.B.: `FileOutputStream.write`
- ↪ Datei positionieren, z.B.: `RandomAccessFile.seek`
- ↪ Datei schließen, z.B.: `FileInputStream.close`
- ↪ Datei löschen, z.B.: `File.delete`
- ↪ (Datei leeren)

Datei sequentiell lesen

```
public static void main(String[] args) throws ... {  
  
    int data;  
    FileInputStream fis;  
  
    fis = new FileInputStream("c:\\winnt\\taskman.exe");  
    while ((data = fis.read()) != -1) {  
        ....  
    }  
    fis.close();  
  
}
```

Datei sequentiell schreiben

```
public static void main(String[] args) throws ... {  
  
    byte d[];  
    FileOutputStream fos;  
  
    fos = new FileOutputStream("c:\\test.dat");  
    for (int i = 0; i < 1024; i++) {  
        fos.write(d);  
    }  
    fos.close();  
  
}
```

Wahlfreier Zugriff

```
public static void main(String[] args) throws ... {  
  
    RandomAccessFile rf;  
  
    rf = new RandomAccessFile("c:\\winnt\\taskman.exe",  
        "r");  
    rf.seek(200); /* Auf Byte 200 positionieren */  
    System.out.println("Byte 200: " + rf.read());  
    System.out.println("Position: " + rf.getFilePointer());  
    rf.close();  
  
}
```

Verzeichnis durchgehen

```
public static void main(String[] args) throws ... {  
  
    File f;  
    File fs[];  
  
    f = new File("c:\\");  
    fs = f.listFiles();  
    for (int i = 0; i < fs.length; i++) {  
        ... /* fs[i].length() für die Dateigröße verwenden */ ...  
    }  
  
}
```