

# Übungen

zur Vorlesung

## Betriebssysteme WS 2011

Prof. Dr. Kornmayer

---



### Übungen 6 - Dateiverwaltung

#### Aufgabe 6.1: Sequentieller Dateizugriff

Systeme, die sequentielle Dateien unterstützen, haben immer auch eine Operation, um diese zurückzuspulen. Benötigen Systeme, die Dateien mit wahlfreiem Zugriff unterstützen, diese Operation auch?

#### Aufgabe 6.2: Defragmentierung

Um zu vermeiden dass ein Datenträger viele frei Lücken enthält, könnte der Datenträger jedes Mal verdichtet, wenn eine Datei entfernt wird. Da alle Dateien zusammenhängend sind, benötigt das Kopieren einer Datei einen Plattenzugriff (5ms) und eine rotationsbedingte Wartezeit (4ms). Danach läuft Datenübertragung mit voller Geschwindigkeit (8MB/s). Die durchschnittliche Dateigröße beträgt 8 KB.

Wie lange würde es dauern die Hälfte einer 16 GB Festplatte zu verdichten?

Diskutieren Sie anhand des Ergebnisse, ob eine Verdichtung von Plattenplatte dann überhaupt sinnvoll ist!

#### Aufgaben 6.3: Hierarchische Dateisysteme

Ein einfaches Betriebssystem unterstützt nur ein Verzeichnis, dieses kann aber beliebig viele Dateien aufnehmen. Kann etwas Ähnliches wie ein hierarchisches Dateisystem realisiert werden? Wenn ja, wie? Können Sie auch Metadaten über ein Verzeichnis speichern?

#### Aufgabe 6.4: I-Nodes und Dateigröße

Ein UNIX Dateisystem hat 512 Byte-Blöcke und 4 Byte Plattenadressen. Was ist die maximale Dateigröße, falls die I-Nodes zehn direkte Einträge und jeweils einen einfach, doppelt und dreifach indirekten Eintrag besitzen?

#### Aufgabe 6.5: Freibereichslisten

Was passiert, wenn bei einem Systemabsturz die Freibereichslisten oder Bitmaps mit den Informationen über freie Blöcke verloren gehen?

Gibt es einen Weg die Daten zu retten oder sind diese für immer verloren?

Diskutieren Sie Ihre Antwort separat für UNIX und FAT-16!

#### Aufgabe 6.6: Link

Die meisten Betriebssysteme unterscheiden zwischen harten und weichen Links/Verweisen auf Dateien. Führen Sie unter Linux (Befehl `ln`) die folgenden beiden Aufgaben durch. Notieren Sie die verwendeten Befehle:

## 1. Symbolische Links

- a. Erzeugen Sie zwei Verzeichnisse mit den Namen „Original“ und „Kopie“.
- b. Wechseln Sie in das Verzeichnis Original und erzeugen eine Datei „original.txt“ mit dem Inhalt „Ich bin das Original“.
- c. Wechseln Sie nun in das Verzeichnis „Kopie“ und erzeugen einen soft/weichen/symbolischen Link auf die Datei original.txt. Der neue Link soll den Namen „symlink\_original.txt“ haben.
- d. Kopieren Sie die Datei „original.txt“ in das Verzeichnis Kopie.
- e. Lassen Sie sich die Details der Dateien ausgeben!
- f. Geben Sie den Inhalt aller Dateien im Verzeichnis „Kopie“ aus.
- g. Löschen Sie nun die Datei „Original/original.txt“
- h. Geben Sie nochmal den Inhalt aller Dateien im Verzeichnis aus.
- i. Notieren Sie das Ergebnis

## 2. Hardlink

- a. Erzeugen Sie zwei Verzeichnisse mit den Namen „Original“ und „Kopie“.
- b. Wechseln Sie in das Verzeichnis Original und erzeugen eine Datei „original.txt“ mit dem Inhalt „Ich bin das Original“.
- c. Wechseln Sie nun in das Verzeichnis „Kopie“ und erzeugen einen harten Link auf die Datei original.txt. Der neue Link soll den Namen „hardlink\_original.txt“ haben.
- d. Kopieren Sie die Datei „original.txt“ in das Verzeichnis Kopie.
- e. Lassen Sie sich die Details der Dateien ausgeben!
- f. Geben Sie den Inhalt aller Dateien im Verzeichnis „Kopie“ aus.
- g. Löschen Sie nun die Datei „Original/original.txt“
- h. Geben Sie nochmal den Inhalt aller Dateien im Verzeichnis aus.
- i. Notieren Sie das Ergebnis

Was stellen Sie fest?

Geben Sie eine Erklärung für das unterschiedliche Verhalten.

Welche Schritte laufen im Hintergrund ab.