

Script generated by TTT

Title: Baumgarten: GBS (13.12.2013)

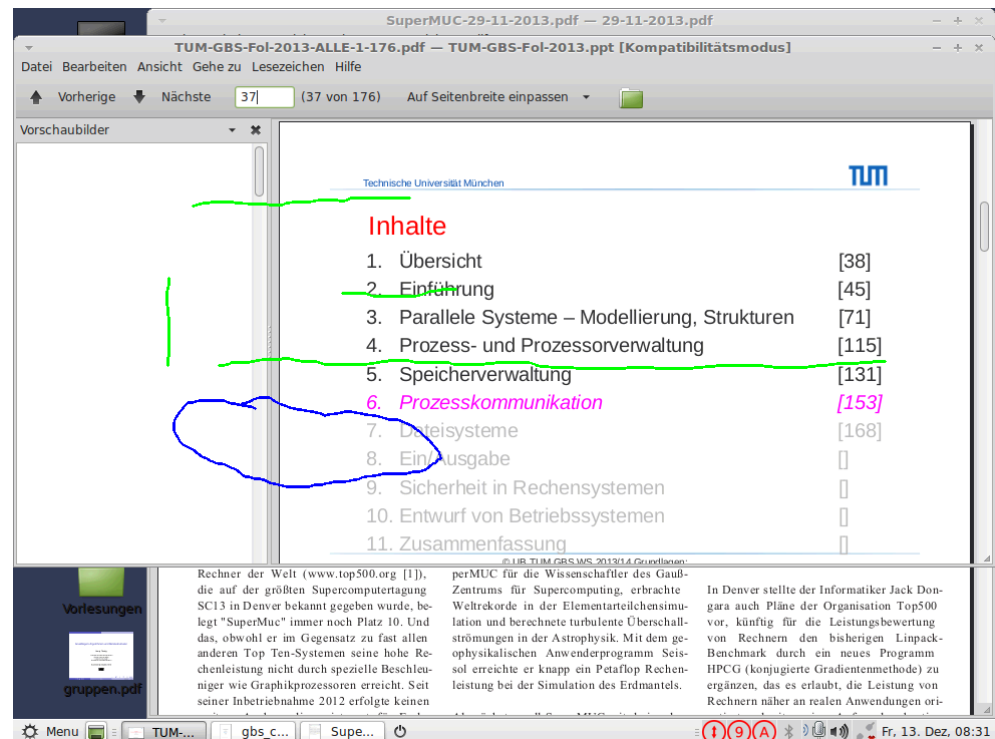
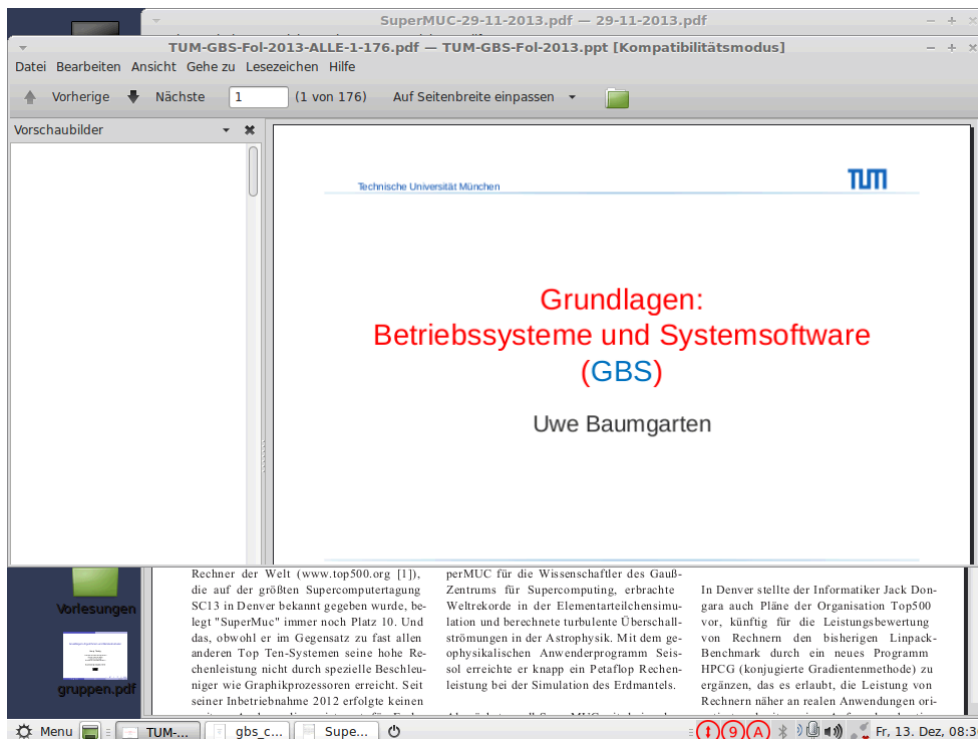
Date: Fri Dec 13 08:30:09 CET 2013

Duration: 84:15 min

Pages: 31

Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (GBS)

Uwe Baumgarten



SuperMUC-29-11-2013.pdf — 29-11-2013.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-176.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 168 (168 von 176) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Technische Universität München

7. Dateisysteme (Persistenter Speicher)

- Ziele
 - Dauerhafte (persistente) Speicherung
 - Programme, Daten, etc.
 - Medien: Festplatten, USB-Sticks, CD-ROM, DVD, Magnetbänder
- Ausprägungen
 - Dateisystem
 - Datenbanksysteme
- Fragestellungen: Dateisysteme
 - Charakteristika von Dateisystemen
 - Schichtenmodell eines Dateisystems
 - Dateien

Quelle: [JS12] Kap. 7

Rechner der Welt (www.top500.org [1]), die auf der größten Supercomputertagung SC13 in Denver bekannt gegeben wurde, belegt "SuperMuc" immer noch Platz 10. Und das, obwohl er im Gegensatz zu fast allen anderen Top Ten-Systemen seine hohe Rechenleistung nicht durch spezielle Beschleuniger wie Graphikprozessoren erreicht. Seit seiner Inbetriebnahme 2012 erfolgte keinen

perMUC für die Wissenschaftler des Gauß-Zentrums für Supercomputing, erbrachte Weltrekorde in der Elementarteilchensimulation und berechnete turbulente Überschallströmungen in der Astrophysik. Mit dem geophysikalischen Anwenderprogramm SeisSol erreichte er knapp ein Petaflop Rechenleistung bei der Simulation des Erdmantels.

In Denver stellte der Informatiker Jack Dongara auch Pläne der Organisation Top500 vor, künftig für die Leistungsbewertung von Rechnern den bisherigen Linpack-Benchmark durch ein neues Programm HPCG (konjugierte Gradientenmethode) zu ergänzen, das es erlaubt, die Leistung von Rechnern näher an realen Anwendungen ori-

der zwölf Anwendungsprogramme innerhalb einer Woche so optimiert wurden, dass sie das gesamte System ausnutzen konnten.

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse über die Bedürfnisse der Anwender der leistungsfähigsten Supercomputer finden Eingang in eine neue Sammlung von sog. Benchmarkprogrammen zur Bewertung zukünftiger Rechen-systeme.

In Denver stellte der Informatiker Jack Dongara auch Pläne der Organisation Top500 vor, künftig für die Leistungsbewertung von Rechnern den bisherigen Linpack-Benchmark durch ein neues Programm HPCG (konjugierte Gradientenmethode) zu ergänzen, das es erlaubt, die Leistung von Rechnern näher an realen Anwendungen ori-

Fr, 13. Dez, 08:39

SuperMUC-29-11-2013.pdf — 29-11-2013.pdf

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 13 (1 von 1) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Technische Universität München

TUM-Überregional

28.11.2013 | Elektroniknet

Medienart: Internet Anzahl der Zeichen: 2810
Visits: 559.517

Supercomputer: "SuperMUC" immer noch Weltspitze

Artikel im Web

Der Höchstleistungsrechner "SuperMUC" des Leibniz-Rechenzentrums in München gehört immer noch zu den zehn leistungsfähigsten Supercomputern der Welt, obwohl seit seiner Inbetriebnahme 2012 kein weiterer Ausbau erfolgte. Als nächstes soll er über ein 10 Gbit/s-Kommunikationsnetzwerk Klimamodelle simulieren.

Intel Xeon E7-4870 CPUs (10 Kerne, 2,4 GHz), einem Arbeitsspeicher von 340 Terabyte (=1012 Bytes; TB), 4 Petabyte (=1015 Bytes; PB) permanenten NAS-Plattenspeicher (>3.400 SATA HDs, je 2 TB, double-parity RAID), 10 PB temporären GPFS-Plattenspeicher, sowie einem Bandspeichersystem von mehr als 30 PB.

In der neuesten Liste der 500 schnellsten Rechner der Welt (www.top500.org [1]), die auf der größten Supercomputertagung SC13 in Denver bekannt gegeben wurde, belegt "SuperMuc" immer noch Platz 10. Und das, obwohl er im Gegensatz zu fast allen anderen Top Ten-Systemen seine hohe Rechenleistung nicht durch spezielle Beschleuniger wie Graphikprozessoren erreicht. Seit seiner Inbetriebnahme 2012 erfolgte keinen

In den vergangenen Monaten arbeitete SuperMUC für die Wissenschaftler des Gauß-Zentrums für Supercomputing, erbrachte Weltrekorde in der Elementarteilchensimulation und berechnete turbulente Überschallströmungen in der Astrophysik. Mit dem geophysikalischen Anwenderprogramm SeisSol erreichte er knapp ein Petaflop Rechenleistung bei der Simulation des Erdmantels.

dem zwölf Anwendungsprogramme innerhalb einer Woche so optimiert wurden, dass sie das gesamte System ausnutzen konnten.

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse über die Bedürfnisse der Anwender der leistungsfähigsten Supercomputer finden Eingang in eine neue Sammlung von sog. Benchmarkprogrammen zur Bewertung zukünftiger Rechen-systeme.

In Denver stellte der Informatiker Jack Dongara auch Pläne der Organisation Top500 vor, künftig für die Leistungsbewertung von Rechnern den bisherigen Linpack-Benchmark durch ein neues Programm HPCG (konjugierte Gradientenmethode) zu ergänzen, das es erlaubt, die Leistung von Rechnern näher an realen Anwendungen ori-

Fr, 13. Dez, 08:39

SuperMUC-29-11-2013.pdf — 29-11-2013.pdf

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 13 (1 von 1) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Medienart: Internet Anzahl der Zeichen: 2810
Visits: 559.517

Supercomputer: "SuperMUC" immer noch Weltspitze

Artikel im Web

Der Höchstleistungsrechner "SuperMUC" des Leibniz-Rechenzentrums in München gehört immer noch zu den zehn leistungsfähigsten Supercomputern der Welt, obwohl seit seiner Inbetriebnahme 2012 kein weiterer Ausbau erfolgte. Als nächstes soll er über ein 10 Gbit/s-Kommunikationsnetzwerk Klimamodelle simulieren.

Intel Xeon E7-4870 CPUs (10 Kerne, 2,4 GHz), einem Arbeitsspeicher von 340 Terabyte (=1012 Bytes; TB), 4 Petabyte (=1015 Bytes; PB) permanenten NAS-Plattenspeicher (>3.400 SATA HDs, je 2 TB, double-parity RAID), 10 PB temporären GPFS-Plattenspeicher, sowie einem Bandspeichersystem von mehr als 30 PB.

In den vergangenen Monaten arbeitete SuperMUC für die Wissenschaftler des Gauß-Zentrums für Supercomputing, erbrachte Weltrekorde in der Elementarteilchensimulation und berechnete turbulente Überschallströmungen in der Astrophysik. Mit dem geophysikalischen Anwenderprogramm SeisSol erreichte er knapp ein Petaflop Rechenleistung bei der Simulation des Erdmantels.

Als nächstes soll SuperMUC mit drei anderen der leistungsstärksten Rechner der Welt über ein 10 Gbit/s-Kommunikationsnetz zusammengeschaltet werden, um Klimaforschung mit bisher nicht erreichter Auflösung zu ermöglichen.

Der Höchstleistungsrechner "SuperMUC" steht im Leibniz-Rechenzentrum der TU München in Garching.

Die besondere Leistungsfähigkeit des Su-

dem zwölf Anwendungsprogramme innerhalb einer Woche so optimiert wurden, dass sie das gesamte System ausnutzen konnten.

Die dabei gewonnenen Erkenntnisse über die Bedürfnisse der Anwender der leistungsfähigsten Supercomputer finden Eingang in eine neue Sammlung von sog. Benchmarkprogrammen zur Bewertung zukünftiger Rechen-systeme.

In Denver stellte der Informatiker Jack Dongara auch Pläne der Organisation Top500 vor, künftig für die Leistungsbewertung von Rechnern den bisherigen Linpack-Benchmark durch ein neues Programm HPCG (konjugierte Gradientenmethode) zu ergänzen, das es erlaubt, die Leistung von Rechnern näher an realen Anwendungen orientiert und mit weniger Aufwand zu bestimmen.

Fr, 13. Dez, 08:45

Technische Universität München

Charakteristika von Dateisystemen

- Abstraktionen
 - Datei: Behälter für die persistente Speicherung von Information „benannte, variabel lange Folge von Bytes“
 - Verzeichnis: Spezielle Datei zur Strukturierung „spezielle Datei zur Strukturierung großer Dateimenge i.d.R. baumartig mit Links“
- Datentransfer
 - Blockorientiert zwischen externem Speicher und Arbeitsspeicher
- Nutzungscharakteristika (empirisch)
 - Dateien sind meist klein
 - Dateien werden häufig gelesen, seltener geschrieben und noch seltener gelöscht
 - Vornehmlich sequentieller Zugriff
 - Selten von mehreren Programmen gleichzeitig

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) 169

Dateien

- Definition: Behälter für eine Folge von Bytes
- Namen und Typen
 - Strukturierte Namen mit Endung (*.doc)
 - Prägung und Nutzung anwendungsbezogen
- Dateiaufbau
 - Abhängig von der Nutzung (Anwendung)
 - ASCII-Datei
 - Archiv-Datei [JS12, Kap. 7, p. 177]
- Operationen
 - öffnen, schließen
 - lesen, schreiben
 - kopieren, umbenennen, verschieben
 - Verwaltung und Nutzung der Attribute
- Dateipuffer
 - [JS12, Kap. 7, p. 178]

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

ISAM
EIND OOP

Dateien

- Definition: Behälter für eine Folge von Bytes
- Namen und Typen
 - Strukturierte Namen mit Endung (*.doc)
 - Prägung und Nutzung anwendungsbezogen
- Dateiaufbau
 - Abhängig von der Nutzung (Anwendung)
 - ASCII-Datei
 - Archiv-Datei [JS12, Kap. 7, p. 177]
- Operationen
 - öffnen, schließen
 - lesen, schreiben
 - kopieren, umbenennen, verschieben
 - Verwaltung und Nutzung der Attribute
- Dateipuffer
 - [JS12, Kap. 7, p. 178]

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

• Operationen

Dateisysteme unterstützen die folgenden grundlegenden Systemaufrufe:

open

Öffnen einer Datei; Ergebnis ist ein Dateideskriptor, über den in

Dateien

- Definition: Behälter für eine Folge von Bytes
- Namen und Typen
 - Strukturierte Namen mit Endung (*.doc)
 - Prägung und Nutzung anwendungsbezogen
- Dateiaufbau
 - Abhängig von der Nutzung (Anwendung)
 - ASCII-Datei
 - Archiv-Datei [JS12, Kap. 7, p. 177]
- Operationen
 - öffnen, schließen
 - lesen, schreiben
 - kopieren, umbenennen, verschieben
 - Verwaltung und Nutzung der Attribute
- Dateipuffer
 - [JS12, Kap. 7, p. 178]

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

Memory-Mapped Dateien

- Speicherung im virtuellen Speicher
- Einblenden in den virtuellen Adressraum
 - [JS12, Kap. 5, p. 179]
- Aktuelle Alternative
 - RAM-DISK

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

gbs_course-student.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-176.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 171 (171 von 176) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschau

Technische Universität München

Memory-Mapped Dateien

- Speicherung im virtuellen Speicher
- Einblenden in den virtuellen Adressraum
 - [JS12, Kap. 5, p. 179]
- Aktuelle Alternative
 - RAM-DISK

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

Vorlesungen

7.4 Memory-Mapped Dateien

Eine Datei oder Teile davon werden in den virtuellen Adressraum eines Prozesses

Menu TUM... gbs_c... Supe... Fr, 13. Dez, 09:05

Memory-Mapped Dateien

- Speicherung im virtuellen Speicher
- Einblenden in den virtuellen Adressraum
 - [JS12, Kap. 5, p. 179]
- Aktuelle Alternative
 - RAM-DISK

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

gbs_course-student.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-176.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 171 (171 von 176) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

Technische Universität München **TUM**

Memory-Mapped Dateien

- Speicherung im virtuellen Speicher
- Einblenden in den virtuellen Adressraum
 - [JS12, Kap. 5, p. 179]
- Aktuelle Alternative
 - RAM-DISK

7. Dateisysteme Quelle: [JS12] Kap. 7

- Lese- und Schreiboperationen, sowohl sequentiell als auch wahlfrei, erfolgen über virtuelle Adressen.
- Einblendung immer nur Vielfacher ganzer Blöcke einer Datei.
- veränderte Blöcke werden meist aus Effizienzgründen zu einem späteren

Vorlesungen
gruppen.pdf

Menu TUM... gbs_c... Supe... Fr, 13. Dez, 09:06

Technische Universität München **TUM**

Schichtenmodell

- Dateiverwaltung
 - Dateien, Verzeichnisse, Operationen dazu
- Blockorientiertes Dateisystem
- Datenträgerorganisation
- [JS12, Kap. 7, p. 180]

7. Dateisysteme Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen:
Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) 173

Technische Universität München **TUM**

Verzeichnisse = Datei

- Ziel: hierarchische Strukturierung des Speichers
- Baumartige Struktur mit Links zwischen Unterbäumen
- Benennung
 - Absolute und relative Pfadnamen
- Operationen
 - create, delete
 - opendir, closedir
 - readdir
 - rename
 - link, unlink
- Realisierung
 - Lineare Liste
 - Hashtabelle

7. Dateisysteme Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen:
Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) 172

Technische Universität München **TUM**

Datenträgerorganisation

- Blöcke und Blockadressierung
- Verwaltung frei und defekter Blöcke
 - [JS12, Kap. 7, p. 181]
- Blockstruktur
 - [JS12, Kap. 7, p. 181]
- Blockorientiertes Dateisystem
 - Verwaltung der Gesamtmenge der Blöcke
 - Dateien besitzen interne Namen
 - Keine hierarchische Verzeichnisstruktur
 - Jede Datei besteht aus eine Menge von Blöcken
 - Einfache Operationen
 - Erzeugen/Löschen, Öffnen/Schließen, Lesen/Schreiben

7. Dateisysteme Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen:
Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) 174

Schichtenmodell

- Dateiverwaltung
 - Dateien, Verzeichnisse, Operationen dazu
- ✓ Blockorientiertes Dateisystem
- Datenträgerorganisation
- [JS12, Kap. 7, p. 180]

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-176.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Technische Universität München

Schichtenmodell

- Dateiverwaltung
 - Dateien, Verzeichnisse, Operationen dazu
- Blockorientiertes Dateisystem
- Datenträgerorganisation
- [JS12, Kap. 7, p. 180]

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen:

- Lese- und Schreiboperationen, sowohl sequentiell als auch wahlfrei, erfolgen über virtuelle Adressen.
- Einblendung immer nur Vielfacher ganzer Blöcke einer Datei.
- veränderte Blöcke werden meist aus Effizienzgründen zu einem späteren

Fr, 13. Dez, 09:14

Datenträgerorganisation

- Blöcke und Blockadressierung
- Verwaltung frei und defekter Blöcke
 - [JS12, Kap. 7, p. 181]
- Blockstruktur
 - [JS12, Kap. 7, p. 181]
- Blockorientiertes Dateisystem
 - Verwaltung der Gesamtmenge der Blöcke
 - Dateien besitzen interne Namen
 - Keine hierarchische Verzeichnisstruktur
 - Jede Datei besteht aus eine Menge von Blöcken
 - Einfache Operationen
 - Erzeugen/Löschen, Öffnen/Schließen, Lesen/Schreiben

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-176.pdf — TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Technische Universität München

Datenträgerorganisation

- Blöcke und Blockadressierung
- Verwaltung frei und defekter Blöcke
 - [JS12, Kap. 7, p. 181]
- Blockstruktur
 - [JS12, Kap. 7, p. 181]
- Blockorientiertes Dateisystem
 - Verwaltung der Gesamtmenge der Blöcke
 - Dateien besitzen interne Namen
 - Keine hierarchische Verzeichnisstruktur

me

Unterteilung des gesamten Datenträgers in Blöcke, die von 0 an aufsteigend durchnummeriert sind.

- Verwaltung freier und defekter Blöcke.

Fr, 13. Dez, 09:16

gbs_course-student.pdf

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 181 (188 von 228) 150%

Vorschaubilder

171

172

173

174

Vorlesungen gruppen.pdf

Schlichter, TU München 7.6. SCHICHTENMODELL

Defekte Blöcke 0 0 0 1 0 0 0 0

Block 0 Block 1 Block 2 Block 3 Block 4 Block 5

Freie Blöcke 0 1 1 0 0 1 0 0

• Blockstruktur

Super-block Freie Blöcke Defekte Blöcke Block 0 Block 1 Block n

Fr. 13. Dez. 09:17

gbs_course-student.pdf

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 181 (188 von 228) 150%

Vorschaubilder

171

172

173

174

Vorlesungen gruppen.pdf

Schlichter, TU München 7.6. SCHICHTENMODELL

Defekte Blöcke 0 0 0 1 0 0 0 0

Block 0 Block 1 Block 2 Block 3 Block 4 Block 5

Freie Blöcke 0 1 1 0 0 1 0 0

• Blockstruktur

Super-block Freie Blöcke Defekte Blöcke Block 0 Block 1 Block n

7.6.2 Blockorientiertes Dateisystem

Aufteilung des vorhandenen Speicherplatzes eines logisch durchnummerierten Datenträgers auf mehrere Dateien.

Fr. 13. Dez. 09:19

Technische Universität München

TUM

Dateiverwaltung

- Unix
 - Verzeichnisstruktur
 - Dateideskriptoren (i-nodes)
 - [JS12, Kap. 7, p. 182]
 - Realisierungsbeispiel
- Windows NTFS
- Virtuelles Dateisystem
 - Lokales Dateisystem
 - Entferntes Dateisystem
 - [JS12, Kap. 7, p. 183]

EXKURS

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundlagen: Betriebssysteme und Systemsoftware (IN0009) 175

gbs_course-student.pdf

TUM-GBS-Fol-2013-ALLE-1-176.pdf - TUM-GBS-Fol-2013.ppt [Kompatibilitätsmodus]

Datei Bearbeiten Ansicht Gehe zu Lesezeichen Hilfe

Vorherige Nächste 175 (175 von 176) Auf Seitenbreite einpassen

Vorschaubilder

172

173

174

175

Vorlesungen gruppen.pdf

Technische Universität München

TUM

Dateiverwaltung

- Unix
 - Verzeichnisstruktur
 - Dateideskriptoren (i-nodes)
 - [JS12, Kap. 7, p. 182]
 - Realisierungsbeispiel
- Windows NTFS
- Virtuelles Dateisystem
 - Lokales Dateisystem
 - Entferntes Dateisystem
 - [JS12, Kap. 7, p. 183]

EXKURS

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

© UB TUM GBS WS 2013/14 Grundvorlesung

7.6.2 Blockorientiertes Dateisystem

Aufteilung des vorhandenen Speicherplatzes eines logisch durchnummerierten Datenträgers auf mehrere Dateien.

Fr. 13. Dez. 09:23

Dateiverwaltung

- Unix
 - Verzeichnisstruktur
 - Dateideskriptoren (i-nodes)
 - [JS12, Kap. 7, p. 182]
 - Realisierungsbeispiel
- Windows NTFS
- Virtuelles Dateisystem
 - Lokales Dateisystem
 - Entferntes Dateisystem
 - [JS12, Kap. 7, p. 183]

EXKURS

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

Jeder Datei, auch jedem Verzeichnis ist genau ein i-node zugeordnet. i-node Nummern werden sequentiell vergeben.

- Windows NTFS

Weitere Aspekte

- Partitionen – logische Platten (volumes)
 - Platten mit mehreren Partitionen
 - Plattenübergreifende Partitionen
- Zugriffsschutz
 - Zugriffsrechte READ, WRITE, EXECUTE
 - Nutzer: Eigentümer, Gruppen, Administrator
 - Wechsel der Nutzer SET USERID
- Weitere Dateisysteme
 - MS-DOS: FAT (File Allocation Table) EXKURS

7. Dateisysteme

Quelle: [JS12] Kap. 7

Weitere Aspekte

- Partitionen – logische Platten (volumes)
 - Platten mit mehreren Partitionen
 - Plattenübergreifende Partitionen
- Zugriffsschutz
 - Zugriffsrechte READ, WRITE, EXECUTE
 - Nutzer: Eigentümer, Gruppen, Administrator
 - Wechsel der Nutzer SET USERID
- Weitere Dateisysteme

• die oberste Schicht stellt die allgemeinen Zugriffsoperationen wie open, read