

Script generated by TTT

Title: Eingebettete_Systeme (16.10.2012)

Date: Tue Oct 16 14:46:46 CEST 2012

Duration: 66:16 min

Pages: 14

Eingebettete vernetzte Systeme (IN8014)

Teil I: Betriebssysteme und Systemsoftware

- Prof. J. Schlichter
 - Lehrstuhl für Angewandte Informatik / Kooperative Systeme, Fakultät für Informatik, TU München
 - Boltzmannstr. 3, 85748 Garching
 - Email: schlichter@in.tum.de
 - Tel.: 089-289 18654
 - URL: <http://www11.informatik.tu-muenchen.de/>

[Übersicht](#)
[Einführung](#)
[Synchronisation und Verklemmungen](#)
[Prozess- und Prozessorverwaltung](#)
[Speicherverwaltung](#)
[Prozesskommunikation](#)
[Zusammenfassung](#)

Generated by Targeteam

Übersicht

Ziele dieses Vorlesungsteils

Diese Vorlesung beschäftigt sich mit den technischen Aspekten von Rechensystemen und der Informationsverarbeitung, nämlich der **systemnahen Programmierung**. Dabei werden in diesem Teil der Vorlesung vor allem Aspekte allgemeiner Betriebssysteme und Prozesskommunikation betrachtet. Der **2. Teil** der Vorlesung behandelt dann die Echtzeitaspekte.

Einführung in Betriebssysteme und Systemsoftware.

Grundlagenprobleme paralleler Systeme: Synchronisation, Verklemmungen.

Konzepte und Verfahren von Betriebssystemen: einfache Arbeitsspeicherverwaltung, die Prozessverwaltung, die Prozessorzuteilung und Kontrolle der Nebenläufigkeit.

Prozesskommunikation - speicherbasiert und nachrichtenbasiert.

[Motivation](#)

[Literaturübersicht](#)

Generated by Targeteam

Motivation

Aufgabe der Informatik ist es, Rechensysteme zu entwickeln und diese Anwendern als leistungsfähige Hilfsmittel für Lösungen ihrer Informationsverarbeitungsprobleme zur Verfügung zu stellen.

[Anforderungen an Rechensysteme](#)

[Struktur eines Rechensystems](#)

Generated by Targeteam



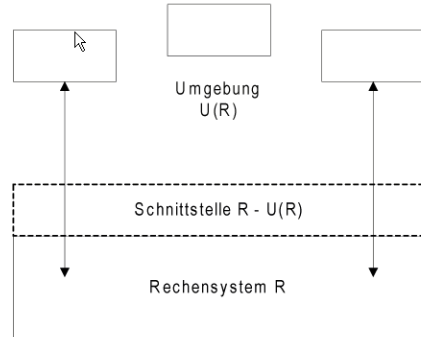


Ein Rechensystem R ist ein offenes System sagt zweierlei aus:

R ist als System eine durch Zusammenfassung gebildete, abgegrenzte Einheit, wo zwischen innen (R) und außen ($U(R)$) unterschieden wird.

R hat eine (offene) Schnittstelle, mit der Einwirkungen von $U(R)$ auf R und Einwirkungen von R auf $U(R)$ möglich sind.

Schnittstelle eines Rechensystems



Generated by Targeteam



Rechensysteme sind

offene, *dynamische*, *technische* Systeme

mit Fähigkeiten zur *Speicherung* und zur

Verarbeitung von Information, die für Anwendungen und Anwender nutzbar zur Verfügung gestellt werden sollen.

Offenes System

Dynamisches System

Eigenschaften des Rechensystems R ändern sich mit der Zeit

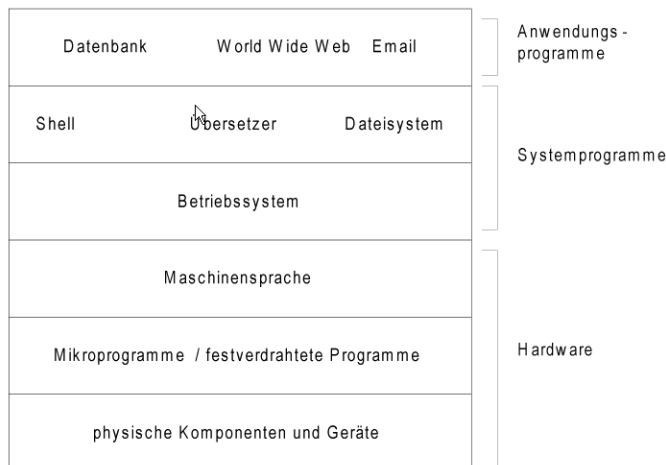
⇒ Beschreibung des Verhaltens von R .

Technisches System

Das Rechensystem ist mit hardware- und softwaretechnischen Mitteln realisiert.

Informationsspeicherung und -verarbeitung

Generated by Targeteam



Darstellung von Programmen in maschinennaher Form für bestimmte Anwendungen auch heute noch unerlässlich, beispielsweise für den Übersetzerbau, eingebettete Systeme oder für systemnahe Programmierung in Teilen des Betriebssystems.

Thema der Vorlesung ist systemnahe Programmentwicklung; nebenläufige ("concurrent") Ausführung von mehreren Teilabläufen ⇒ **Nichtdeterminismus**.

Generated by Targeteam



Literatur, die als Basis für diesen Vorlesungsteil verwendet wird.

Begleitend zur Vorlesung

Andrew S. Tanenbaum, "Modern Operating Systems", Prentice Hall, 2008; dazu gibt es eine deutsche Übersetzung

Andrew S. Tanenbaum, "Moderne Betriebssysteme", Pearson Studium, 2009

Abraham Silberschatz, Peter Galvin, Greg Gagne, "Operating System Concepts. Operating System Concepts", Wiley & Sons, 2009

Weiterführende Literatur

Albrecht Achilles, "Betriebssysteme - Eine kompakte Einführung mit Linux", Springer, 2006

Eduard Glatz, "Betriebssysteme - Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung", dpunkt.verlag, 2010

William Stallings, "Operating Systems - Internals and Design Principals", Pearson International Edition, 2011

George Coulouris, Jean Dollimore, Tim Kindberg, "Distributed Systems - Concepts and Design", Addison-Wesley, 2012

Andrew S. Tanenbaum, Marten van Steen, "Verteilte Systeme - Grundlagen und Paradigmen", Pearson Studium, 2007

Generated by Targeteam



Teil I: Betriebssysteme und Systemsoftware

- Prof. J. Schlichter
 - Lehrstuhl für Angewandte Informatik / Kooperative Systeme, Fakultät für Informatik, TU München
 - Boltzmannstr. 3, 85748 Garching
 - Email: schlichter@in.tum.de
 - Tel.: 089-289 18654
 - URL: <http://www11.informatik.tu-muenchen.de/>

Übersicht

Einführung

Synchronisation und Verklemmungen

Prozess- und Prozessorverwaltung

Speicherverwaltung

Prozesskommunikation

Zusammenfassung

Generated by Targeteam



Ein Rechner-System kann als strukturierte Sammlung von Ressourcenklassen betrachtet werden, wobei jede Klasse durch Dienste des Betriebssystems kontrolliert wird.

	Zentral Ressourcen	Periphere Ressourcen
Aktive Ressourcen	Prozessoren (CPUs)	Kommunikationseinheiten wie Endgeräte (Tastatur, Drucker, Monitor, Maus) und Netzwerk (lokal, entfernt)
Passive Ressourcen	Arbeitsspeicher	Speichereinheiten wie Festplatten, CD, DVD

Generated by Targeteam



Ein **Betriebssystem** (engl. operating system) erfüllt folgende Hauptaufgaben:

Veredeln der Hardware (Virtualisierung).

Steuerung und Kontrolle der Programmausführung.

Interprozesskommunikation.

Verwaltung der Ressourcen (Speicher, CPU, Platten, Netz etc.) ⇒ Betriebssystem kann als Ressourcenverwalter gesehen werden.

Ressourcenklassen

Anbieten von Diensten in Form von Schnittstellen, so dass die Ressourcen genutzt werden können ⇒ Hardwareunabhängige Programmierschnittstelle, z.B. geräteunabhängige Ein-/Ausgabefunktionen.

Sicherheitsmechanismen.

Arbeitsmodi des Betriebssystems

Struktureller Aufbau

Ein anderer Blickwinkel

Generated by Targeteam



Ein **Betriebssystem** (engl. operating system) erfüllt folgende Hauptaufgaben:

Veredeln der Hardware (Virtualisierung).

Steuerung und Kontrolle der Programmausführung.

Interprozesskommunikation.

Verwaltung der Ressourcen (Speicher, CPU, Platten, Netz etc.) ⇒ Betriebssystem kann als Ressourcenverwalter gesehen werden.

Ressourcenklassen

Anbieten von Diensten in Form von Schnittstellen, so dass die Ressourcen genutzt werden können ⇒ Hardwareunabhängige Programmierschnittstelle, z.B. geräteunabhängige Ein-/Ausgabefunktionen.

Sicherheitsmechanismen.

Arbeitsmodi des Betriebssystems

Struktureller Aufbau

Ein anderer Blickwinkel

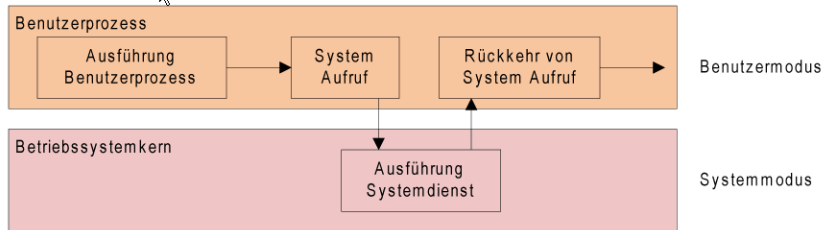
Generated by Targeteam

Operationen des Betriebssystems und der Hardware müssen vor Programmierfehlern in Anwendungsprogrammen geschützt werden ⇒ Einführung eines Privilegiensystems.

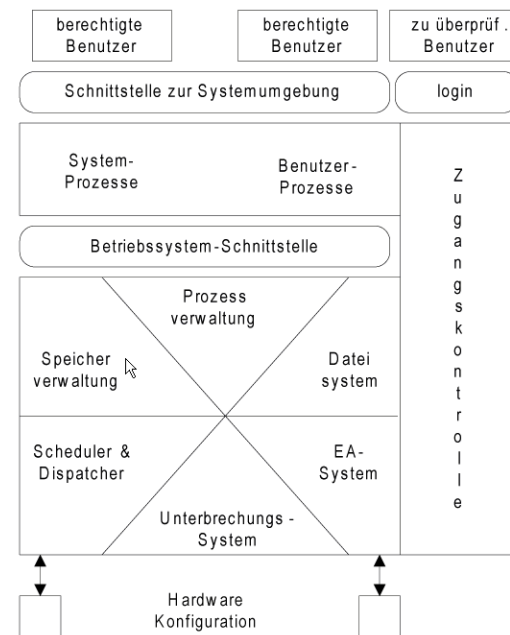
Benutzermodus (user mode): Ausführung von Benutzerprogrammen, kein direkter Hardware-Zugriff, keine privilegierten Befehl, nur virtuelle Adressen.

Systemmodus (kernel mode): Ausführungsmodus der Dienste des BS-Kerns, privilegierte Befehle erlaubt.

Benutzermodus	Systemmodus
begrenzte Auswahl von Maschinenbefehlen	alle ausführbaren Maschinenbefehle
Hardwarezugriff nur über BS	Vollzugriff auf Hardware
kein bzw. nur lesender Zugriff auf Systemcode oder Daten	exklusiver Zugriff auf Systemcode und Daten



Generated by Targeteam



Ein anderer Blickwinkel

NY Times, Sept, 3, 1997: A decade ago, an "operating system" was just the basic piece of software that ruled the machine and allowed it to manipulate files, converse with any peripherals, and start up programs. That was when a computer was just a nerd toy, not the foundation for the most vital part of of our economy. But today, an "operating system" is much more a vote over who gets to be the richest men in the world. Windows means Microsoft, Java means Sun, while MacOs means That Steve Jobs won't go broke saving Apple. Linux means no one gets rich because the OS is free, thanks to the help of many volunteers.

Generated by Targeteam