

EINFÜHRUNG

Wo sind Betriebssysteme zu finden?

EINFÜHRUNG

Welches Spektrum decken sie ab?

EINFÜHRUNG

Welche Arten von Betriebssystemen gibt es?

EINFÜHRUNG

Welche funktionalen und nichtfunktionalen Eigenschaften spielen dabei eine Rolle?

PROZESSZUSTÄNDE UND ZUSTANDSMODELLE

**Warum existieren Prozesszustände?
Gehen Sie speziell auf die Prozesszustände "bereit" und "blockiert" ein.**

PROZESSZUSTÄNDE UND ZUSTANDSMODELLE

Welches sind die in praktisch jedem Betriebssystem implementierten (grundlegenden) Prozesszustände?

PROZESSZUSTÄNDE UND ZUSTANDSMODELLE

Nennen Sie Gründe für die Einführung weiterer Prozesszustände. Welche weiteren Prozesszustände sind Ihnen bekannt?

PROZESSZUSTÄNDE UND ZUSTANDSMODELLE

Was ist die Aufgabe von Zustandsmodellen?

PROZESSZUSTÄNDE UND ZUSTANDSMODELLE

Charakterisieren Sie das 3/5- und das 7-Zustandsmodell.

PROZESSZUSTÄNDE UND ZUSTANDSMODELLE

Welchen Zusammenhang gibt es zwischen Prozesszuständen, Zustandsmodellen und der Automatentheorie?

mittlerweile weltweit eingesetzt in Industrie und Privathaushalten

Computer, Mikroprozessoren, Flugzeuge, Maschinen, Smartphones

?

Mainframe, Server, Parallelrechner, Desktop/Laptop, Echtzeit, Eingebettete Systeme

?

?

?

?

?

?

SCHEDULER

Aus welchen Gründen existiert im Betriebssystem die Komponente "Scheduler" und welche Aufgaben hat diese?

SCHEDULER

Besitzt jedes Betriebssystem einen Scheduler?

SCHEDULER

Charakterisieren Sie die Arbeitsweise eines Schedulers.

SCHEDULER

Welche Vorkommnisse können allgemein zu einer Aktivierung des Schedulers führen?

SCHEDULING-STRATEGIE UND SCHEDULING-ALGORITHMUS

Nennen Sie mögliche strategische Ziele des Scheduling.

SCHEDULING-STRATEGIE UND SCHEDULING-ALGORITHMUS

Was ist der Unterschied zwischen Scheduling-Strategie und Scheduling-Algorithmus?

KONTEXTWECHSEL

Was bedeutet es, einen Kontextwechsel auszuführen? Was muss dabei alles getan werden?

KONTEXTWECHSEL

Wodurch entstehen die Kosten eines Kontextwechsels und worauf wirken sich diese aus?

LAST UND LASTMUSTER

Was ist unter "Last" in einem Computer-System zu verstehen?

LAST UND LASTMUSTER

Welche charakteristischen Lastmuster könnten dabei vorliegen?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

BATCH-SYSTEME, INTERAKTIVE SYSTEME UND ECHTZEITSYSTEME

Welcher mögliche Zusammenhang existiert zwischen verschiedenen Lastmustern und verschiedenen Schedulingstrategien?

BATCH-SYSTEME, INTERAKTIVE SYSTEME UND ECHTZEITSYSTEME

Wodurch sind die genannten Systeme jeweils charakterisiert?

BATCH-SYSTEME, INTERAKTIVE SYSTEME UND ECHTZEITSYSTEME

Nennen Sie jeweils geeignete Scheduling-Strategien und charakterisieren Sie diese.

Welchen Sinn haben Privilegierungsebenen?

PRIVILEGIERUNGSEBENEN

Welches sind die grundlegenden, typischerweise verwendeten Privilegierungsebenen?

PRIVILEGIERUNGSEBENEN

Wie wirkt sich die Ausführung einer Aktivität in einer bestimmten Privilegierungsebene auf deren Arbeitsweise aus?

SYNCHRONISATION & KOMMUNIKATION

Was versteht man unter einem kritischen Abschnitt?

SYNCHRONISATION & KOMMUNIKATION

Warum darf sich in einem kritischen Abschnitt immer nur 1 Thread aufhalten?

SYNCHRONISATION & KOMMUNIKATION

Wie können kritische Abschnitte geschützt werden?

SYNCHRONISATION & KOMMUNIKATION

Was ist eine exklusiv nutzbare Ressource?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

Welchen Zusammenhang gibt es zu kritischen Abschnitten?

SEMAPHOR

Beschreiben Sie einen Semaphor?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Beschreiben Sie einen Monitor?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Welche Vorteile bieten Monitore gegenüber Semaphoren?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Wo ist Atomarität bei Semaphoren notwendig?

Welcher Zusammenhang existiert zwischen "exklusiv nutzbarer Ressource", "kritischer Abschnitt" und "race conditions"?

SEMAPHOR

Wozu wird er verwendet?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Wozu wird dieser verwendet?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Was bedeutet Atomarität (von Anweisungen)?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Wie kann Atomarität durch Maschinenbefehle unterstützt werden?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

MONITOR (HOAR'SCHER)

Wozu dienen Bedingungsvariable bei Monitoren?

MONITOR (HOAR'SCHER)

b) Welche Verwendungsmöglichkeiten von Bedingungsvariablen sind noch denkbar?

TRANSAKTIONALER SPEICHER

Welche Entwicklungen führten zu Entwicklungsarbeiten bezüglich dieses Konzepts?

TRANSAKTIONALER SPEICHER

Verbirgt sich hinter diesem Konzept eine pessimistische oder eine optimistische Herangehensweise an die Synchronisationsproblematik – und warum?

BOTSCHAFTEN UND BOTSCHAFTENBASIERTE KOMMUNIKATION

Unter welchen Bedingungen muss botschaftenbasierte Kommunikation zur Anwendung kommen?

BOTSCHAFTEN UND BOTSCHAFTENBASIERTE KOMMUNIKATION

Charakterisieren Sie die 2 elementaren Methoden zur Realisierung botschaftenbasierter Kommunikation!

FERNAUFRUFE

Warum wird unter den entsprechenden Bedingungen (siehe oben) nicht alle Kommunikation über Botschaften abgewickelt – was ist das Besondere an den stattdessen auch verwendeten Prozedurfernaufrufen bzw. Methodenfernaufrufen?

FERNAUFRUFE

Wie ist die Kommunikation in Mikrokern-Betriebssystemen organisiert?

SYSTEMAUFRUFE

Welchem Zweck dienen Systemaufrufe?

SYSTEMAUFRUFE

Welche Beispiele von Systemaufrufen sind Ihnen bekannt? – Wozu dienen diese jeweils?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

SYSTEMAUFRUFE

Warum realisieren Systemaufrufe keinen direkten Einsprung in den Betriebssystemkern?

SYSTEMAUFRUFE

Mit welchen Problemen muss bei der Realisierung von Systemaufrufen umgegangen werden – und wie sehen die Lösungen aus?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Welche Dinge sind im Betriebssystemkontext Ereignisse?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Welche Möglichkeiten gibt es, mit Ereignissen umzugehen?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Welche Vorteile bieten Interrupts (Unterbrechungen)?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Welche drei Modelle gibt es zum Umgang mit Interrupts?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Was sind Interruptvektor, Interruptvektortabelle und Interrupt-Service-Routinen?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Warum und inwieweit ist die Rechner-Hardware in die Interrupt-Bearbeitung involviert?

EREIGNISSE UND EREIGNISMANAGEMENT

Was versteht man unter Interrupts auf Anwendungsebene und wie kann damit umgegangen werden?

SPEICHERMANAGEMENT

Welche Eigenschaften sollte ein idealer Speicher haben?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

Warum gibt es stattdessen in der Praxis Speicher-Hierarchien?

Charakterisieren Sie (grob) die bei Speicherhierarchien zum Einsatz kommenden Technologien und Speicherklassen.

Was sollte ein Arbeitsspeicher können?

Aus welchem Grund wurde die Relokation von Prozessen erforderlich – und was wird hierdurch erreicht?

Welche Nachteile bringt die Relokation mit sich?

Wie "funktioniert" Relokation – technisch gesehen?

Welche Technik "steckt" hinter dem Begriff "Swapping"?

Welche Probleme werden hiermit gelöst – welche nicht?

Welche neuen Probleme entstehen durch diese Technik (Swapping)?

Welche Verfahren der Speicherverwaltung werden als Realspeicherverwaltung (im Gegensatz zu virtueller Speicherverwaltung) bezeichnet?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

Welches sind Grundidee und Zweck des virtuellen Speichers?

Wie wird virtueller Speicher implementiert?

Welche Rolle spielt dabei eine Memory Management Unit (MMU)?

Was versteht man unter "virtueller Speicher" und "virtuelles Speichermanagement"?

Was versteht man ganz allgemein unter einem Adressraum?

Erklären Sie die Begriffe "Adressraum eines Prozesses", "physischer Adressraum" und "virtueller Adressraum" in ausreichender Tiefe.

Welchem Zweck dient die genannte Abbildung vm_p ?

Warum wird für jeden virtuellen Adressraum eine individuelle Abbildung benötigt?

Aus welchem Grund gibt es unbenutzte bzw. undefinierte Adressbereiche?

Wieso realisiert vm_p nur eine partielle Abbildung des virtuellen in den physischen Adressraum?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

**Durch welchen Effekt wird durch vm p
die Isolation verschiedener virtueller
Adressräume erreicht?**

**Warum kann es Ausnahmen von dieser
Isolation geben – und was soll
hierdurch ermöglicht werden?**

Welche Aufgaben hat eine MMU?

**Könnten die Aufgaben einer MMU
auch ohne eine solche gelöst werden –
und welche Nachteile hätte dies
gegebenenfalls?**

**Was versteht man jeweils unter "Seite"
(page) und Seitenrahmen (page frame)
im Kontext der virtuellen
Speicherverwaltung?**

**Welche Aufgaben hat die
Seiten(abbildungs)tabelle?**

**Welche Struktur hat ein
Seitentableneintrag?**

**Welche Problemfelder existieren bei der
virtuellen Speicherverwaltung (VMM)?**

**Welche Lösungsmöglichkeiten
existieren für die Probleme 1 bis 3?**

**Was ist unter einem Seitenfehler zu
verstehen – und wie kommt ein solcher
zustande?**

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

Was ist ein Seitenfehler-Interrupt – und welchem Zweck dient er?

Welche Aufgaben lösen jeweils die Hardware bzw. die Software im Zusammenhang mit einem Seitenfehler-Interrupt?

Was ist der Translation Look-aside Buffer und welche Funktion hat er?

Was ist bei der Verwaltung (Management) des TLB zu beachten?

Welche prinzipielle Frage stellt sich bei den Seitenaustausch-Algorithmen?

Was versteht man unter der optimalen Seitenaustausch-Strategie – und warum wendet man diese aber nicht an?

Worin besteht die Grundannahme bei der First-In-First-Out-Strategie und was ist von dieser zu halten?

Welche Vorteile besitzt sie trotzdem?

Wodurch verbessert die Second-Chance-Strategie die FIFO-Strategie?

Welche Vor- und Nachteile besitzt die Second-Chance-Strategie?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

Wie unterscheidet sich die Grundannahme der LRU-Strategie von der Second-Chance-Strategie?

Warum sind die Voraussetzungen zur Realisierung von LRU "teuer" – und wie sehen tatsächliche technische Realisierungen aus?

Welche Komponenten eines Seitentableneintrags sind für die technischen Realisierungen von LRU erforderlich?

Was versteht man unter dem Working Set ("Arbeitsmenge") eines Prozesses?

Von welcher Grundannahme geht die Working-Set-Strategie aus – und welcher Typ von Seiten sind hier Auslagerungskandidaten?

Wie ist die Arbeitsmenge eines Prozesses definiert?

Welche Komponenten eines Seitentableneintrags sind zu einer technischen Realisierung der Working-Set-Strategie erforderlich?

Wie ist die Working-Set-Strategie einzuschätzen (Bewertung)?

Wie funktioniert die WSClock-Strategie?

Welche (schon vorher bekannten) Ideen wurden für die WSClock verwendet?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

**Welche Probleme werden mittels
Segmentierung gelöst?**

Wozu werden Dateien benutzt?

**Welche wichtigen Eigenschaften sollten
Dateien haben – und warum?**

**Wodurch unterscheiden sich
verschiedene Dateimodelle?**

**Welche Transparenzeigenschaften
können durch die Gestaltung der
Dateinamen ausgedrückt werden?**

**Wie funktioniert Segmentierung mit
Paging – und wozu ist diese
Verfahrensweise gut?**

Wie ist eine Datei definiert?

Welche Aufgabe haben Dateimodelle?

**Wozu werden (symbolische)
Dateinamen benutzt?**

**Was ist ein hierarchischer Namensraum
und welche Vorteil hat er?**

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

DATEISYSTEME

Eigenschaft besitzt der hierarchischer Namensraum?

DATEISYSTEME

Welche Vorteile besitzen unstrukturierte Dateien?

DATEISYSTEME

Warum gibt es trotzdem strukturierte Dateien?

DATEISYSTEME

Nennen Sie typische Dateiattribute.

DATEISYSTEME

Was sind Sicherheitsattribute und wie können diese aussehen?

DATEISYSTEME

Welche Dateioperationen werden in jedem Dateisystem benötigt?

DATEISYSTEME

Welche Funktion haben die Operationen "lseek" und "mmap" – und käme man auch ohne diese beiden Funktionen aus?

DATEISYSTEME

Welche Aufgaben haben Dateisysteme?

DATEISYSTEME

Was ist Ihnen über das physische Layout von Magnetplatten bekannt?

DATEISYSTEME

Charakterisieren Sie den Begriff "Sektor" – warum ist er wichtig?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

DATEISYSTEME

Welches sind wichtige Parameter von Speichermedien?

DATEISYSTEME

Wie unterscheiden sich die Eigenschaften von Magnetplatten und SSDs prinzipiell?

DATEISYSTEME

Welche prinzipiellen Management-Datenstrukturen gibt es?

DATEISYSTEME

Welche Informationen enthält ein i-Node?

DATEISYSTEME

Welche Aufgaben haben Verzeichnisse?

DATEISYSTEME

Wie kann ein symbolischer hierarchischer Namensraum dargestellt werden?

DATEISYSTEME

Durch welche 2 Formen können freie Speicherbereiche beschrieben werden?

DATEISYSTEME

Was wird durch den Superblock beschrieben?

DATEISYSTEME

Welche prinzipiellen Informationen sind hier zu finden?

DATEISYSTEME

Beschreiben Sie die einzelnen Schritte verschiedener Dateizugriffsarten

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

**Welche Management-Datenstrukturen
sind dabei und zu welchem Zweck
beteiligt?**

