
Test (Lösungen)

Betriebssysteme, Rechnernetze und verteilte Systeme 1

11.07.2007

Hinweise:

- Bevor Sie mit der Bearbeitung der Aufgaben beginnen, **müssen** Sie auf allen Blättern Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer eintragen.
- Bei der Bearbeitung des Tests dürfen **keine Hilfsmittel** verwendet werden. Sie benötigen nur einen dokumentenechten blauen oder schwarzen Stift.
- Die Seite 6 bietet ausreichend Platz für Nebenrechnungen. Sollten Sie mehr Papier benötigen, wenden Sie sich an die Aufsicht. Die Nutzung eigenen Papiers ist nicht gestattet.
- Bitte trennen Sie die Blätter nicht.
- Bei jeder Multiple-Choice-Aufgabe ist **genau eine** Aussage anzukreuzen.

Beispiel 1 Welche Aussage ist **falsch**?

- Der Montag ist ein Wochentag.
- Der Dienstag ist ein Wochentag.
- Der Nimmerleinstag ist ein Wochentag.

Beispiel 2 Welche Aussage ist **richtig**?

- Der Montag ist kein Wochentag.
- Der Dienstag ist ein Wochentag.
- Der Nimmerleinstag ist ein Wochentag.

- Wenn Sie ein Kästchen versehentlich angekreuzt haben, schwärzen Sie dieses und malen Sie ein leeres Kästchen links daneben.

Beispiel Welche Antwort ist **richtig**?

- angekreuzte falsche Antwort
- falsche Antwort
- falsche Antwort
- richtige Antwort

- Jede richtig gelöste Multiple-Choice-Aufgabe wird mit 2 Punkten, jede falsche Multiple-Choice-Aufgabe mit -1 Punkt und nicht bearbeitete Aufgaben oder ungültige Lösungen werden mit 0 Punkten bewertet.
- Der Test besteht aus 20 Aufgaben, die zusammen 42 Punkte ermöglichen.
- Zum Bestehen des Tests werden 50% der Punkte also mindestens 21 Punkte benötigt.
- Neben dem Test ist die erfolgreiche Teilnahme an den beiden Projekten Voraussetzung für den Erhalt des Übungsscheins.

Viel Erfolg!

 Σ -Punkte || _____ ||

Aufgabe 1 (4 Punkte) Durch welche Aktionen/ Ereignisse finden die unten abgebildeten Übergänge der Prozesszustände statt?

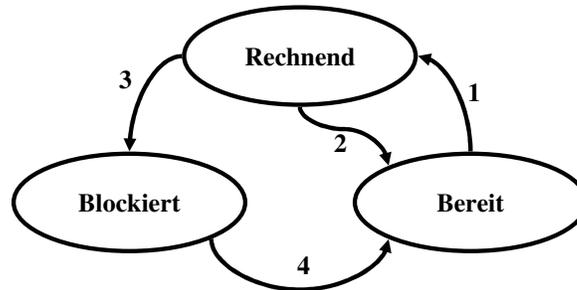


Abbildung 1: Prozesszustände

1. Scheduler wählt diesen Prozess
2. Scheduler wählt einen anderen Prozess
3. Prozess blockiert wegen Eingabe
4. Eingabe vorhanden

Statt Eingabe sind auch Input oder IO ok.
Wenn bei 1 oder 2 nur Scheduler steht: je 0.5 Punkte.

Aufgabe 2 Was ist ein Prozess?

- Ein Shellaufruf in UNIX mit einem (Prozess-) Zustand
- Eine Kernelanweisung des Betriebssystems
- Eine Sequenz von Anweisungen in Ausführung mit einem (Prozess-)Zustand

Aufgabe 3 Welche der folgenden Aussagen über *Threads* ist **falsch**?

- Ein Thread-Kontext-Wechsel ist aufwendiger als ein Prozess-Kontext-Wechsel.
- Threads* teilen sich ihren Adressraum mit anderen *Threads*.
- Threads* werden auch als leichtgewichtige Prozesse bezeichnet.

Aufgabe 4 Welche Aussage zu *Threads*, die im Benutzeradressraum implementiert sind, ist **falsch**?

- Der Prozess hat ein eigenes Laufzeitsystem.
- Der Prozess hat eine Threadtabelle.
- Der Kern hat eine Threadtabelle.

Aufgabe 5 Wechselseitiger Ausschluss (*mutal exclusion*) in kritischen Abschnitten bedeutet folgendes:

- Zu jedem Zeitpunkt darf sich nur ein Prozess in seinem kritischem Abschnitt befinden. Alle anderen werden gehindert, ihren kritischen Abschnitt zu betreten.
- Zu jedem Zeitpunkt befindet sich genau ein Prozess in seinem kritischem Abschnit.
- Der kritische Abschnitt darf nur einmal betreten werden.

Aufgabe 6 Welches Konzept gehört nicht zur *Interprocess Communication*?

- Kritische Abschnitte
- Semaphoren
- Scheduling*

Aufgabe 7 Welche der folgenden Bedingungen gehört nicht zu den vier notwendigen Bedingungen für einen *Deadlock*?

- Mutual exclusion condition*
- Get and hold condition*
- Circular wait condition*

Aufgabe 8 Was bedeutet im Zusammenhang mit *Deadlocks* (s. vorstehende Aufgabe) die *No preemption condition*?

- Solange ein Prozess ein Ressource (Betriebsmittel) benutzt, darf er nicht vom CPU-Scheduler unterbrochen werden.
- Einmal zugeteilte Ressourcen können einem Prozess nicht wieder entzogen werden.
- Die Prozesse dürfen sich nicht gegenseitig unterbrechen.

Aufgabe 9 Welcher der folgenden Ansätze eignet sich nicht zur Behebung von *Deadlocks*?

- Recovery through killing processes*
- Recovery through looking forward*
- Recovery through preemption*

Aufgabe 10 Welche der folgenden Aussagen zu CPU-Schedulingverfahren (*non-preemptive*) ist richtig?

- SJF hat die kürzeste durchschnittliche Verweilzeit (*turn-around time*).
- FCFS hat die kürzeste durchschnittliche Wartezeit (*waiting time*).
- PRIO sorgt für die fairste Verteilung der Rechenzeit.

Aufgabe 11 Der *Banker's Algorithmus* dient dazu,

- die Ressourcen (Betriebsmittel) möglichst gleichmäßig auf die Prozesse zu verteilen.
- festzustellen, ob die Zuteilung von Ressourcen zu einem unsicheren Zustand führt.
- Prozesse auszuschließen, die zu viele Ressourcen konsumieren.

Aufgabe 12 Welcher der folgenden Seitenersetzungsalgorithmen kann in einem realen System nicht implementiert werden?

- First In First Out
- Optimal Page Replacement
- Clock Page Replacement

Aufgabe 13 Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

- Fragmentierung im Arbeitsspeicher reduziert die Lesegeschwindigkeit.
- Beim Paging ist externe Fragmentierung ein Problem.
- Pages sind im gleichen System genauso groß wie Frames.

Aufgabe 14 Das Schedulingverfahren Round-Robin hat bei großen Zeitscheiben folgende Eigenschaften:

- Hohe Interaktivität
- Kurze Prozesse werden nicht benachteiligt
- Wenig Overhead durch Kontextwechsel

Aufgabe 15 Welche Eigenschaften hat ein System, wenn man von Thrashing spricht?

- Hohe Prozessorauslastung
- Niedrige Anzahl von Seitenfehlern
- Hohe Festplattenaktivität

Aufgabe 16 Was spricht gegen eine Implementierung von Treibern außerhalb des Kernels?

- Häufige Syscalls
- Hardwaredetails werden vor dem Betriebssystem verborgen
- Schutz des Systems vor fehlerhaftem Verhalten von Treibern

Aufgabe 17 Welche der folgenden Aussagen über Methoden der Ein-/Ausgabebehandlung ist falsch?

- Durch DMA wird der Prozessor bei der Ein-/Ausgabebehandlung entlastet.
- Ein Transfer von großen Datenmengen ist bei DMA langsamer als bei *Programmed I/O*.
- Polling* ist bei *Interrupt-Driven I/O* nicht nötig.

Aufgabe 18 Welches ist **kein** Ziel von I/O-Unterstützung per Software durch das Betriebssystem?

- Geräteunabhängigkeit
- Einheitliche Namensgebung von Geräten bzw. Dateien
- Entlastung des DMA-Controllers

Aufgabe 19 Welche der folgenden Aussagen zu Dateisystemen ist richtig?

Name, Vorname

Matrikelnr.

- Bei zusammenhängender Speicherung ist ein wahlfreier Zugriff auf jedes Element nicht möglich.
- Ein *i-node* enthält immer die Verweise auf alle Dateien, die in einem Verzeichnis enthalten sind.
- Bei sequentiellm Dateizugriff wird strikt von vorn nach hinten auf die Datensätze/Bytes zugegriffen.

Aufgabe 20 Welches ist **keine** Anforderung an eine langfristige Speicherung von Daten?

- Es muss möglich sein, eine große Menge von Informationen zu speichern.
- Sich aufeinander beziehende Daten müssen zusammenhängend gespeichert werden.
- Die gespeicherten Informationen müssen die Terminierung des jeweils auf sie zugreifenden Prozesses überdauern.

Name, Vorname

Matrikelnr.
