IT-Center Dortmund GmbH

Sommersemester 2003

Übungsklausur
zur Vorlesung

Betriebssysteme

Dortmund, den xx.xx.2003

Name _____

Vorname _____

Dauer: 90 Minuten

Hilfsmittel: keine

Hinweise:

- Tragen Sie bitte zunächst auf jedem Blatt Ihre Daten ein!
- Verwenden Sie für Ihre Lösungen ausschließlich die vorhandenen Blätter.
- Lassen Sie alle Blätter im zusammengehefteten Zustand.

Aufgaben	1	2	3	4	5	Summe	Zensur
Punkte	10	24	24	22	20	100	
Ergebnis							

Name: _____ Vorname: _____

Aufgabe 1: (10 Punkte) Betriebssystem

- a) Was ist ein Betriebssystem, welche Aufgaben muß es leisten?
- b) Welche Art von Betriebssystemarchitektur ist in Windows 2000 verfolgt worden ?
Nennen Sie die Art der Architektur, beschreiben Sie kurz Vor-/Nachteile gegenüber traditionellen Betriebssystemarchitekturen.

Achtung:

Diese Aufgabe ist als Einstieg gedacht und wird nur mit 10 Punkten gewichtet!

Lösung Aufgabe 1:

Name: _____ Vorname: _____

Aufgabe 2: (24 Punkte) Prozeßmanagement

- a) Was ist ein Prozessimage und aus welchen Teilen besteht es?
- b) Nennen Sie Ereignisse, die einen Prozesswechsel durch das Betriebssystem verursachen können, und Gründe, die für einen Wechsel sprechen.
- c) Skizzieren Sie die notwendigen Schritte, die ein Betriebssystem für einen Prozesswechsel durchführen muss.
- d) Welchen Folgezustand kann der aktuell laufende Prozeß nach einem Prozesswechsel erhalten ? Nennen Sie 3 Möglichkeiten und zugehörige Ursachen.

Lösung Aufgabe 2:

Aufgabe 3: (24 Punkte) Threads

- a) Threads können durch ein Betriebssystem unterschiedlich behandelt werden. Skizzieren Sie knapp drei Alternativen.
- b) Beispiel Code für einen endlichen Puffer in Java

```
1 import java.util.Vector ;  
  
2 class Buffer {  
3     private int MAX = 3 ;  
4     private Vector buf = new Vector() ;  
  
5     public void put ( Object x ) {  
6         buf.addElement(x) ;  
7     }  
  
8     public Object get() {  
9         Object x = buf.firstElement() ;  
10        buf.removeElement(x) ;  
11        return x ;  
12    }  
13 }
```

Ergänzen Sie den Code, so dass die get und put Methoden durch einen Monitor überwacht werden. Was bewirkt der Monitor, wenn verschiedene Threads auf dieselbe Pufferinstanz mit get und put zugreifen ?

- c) Wann sollte ein Monitor in Java eingesetzt werden ? Unter welchen Umständen werden wait und notify Methoden gebraucht ?
- d) Welche Vorteile haben Threads ?

Lösung Aufgabe 3:

Name: _____ Vorname: _____

Aufgabe 4: (22 Punkte) Speichermanagement mit Paging

- a) Wieviel Speicherplatz kann bei Paging mit einer Seitengröße von 8 KB durch Fragmentierung verloren gehen ?
- b) Welche Berechnungsschritte sind für die Adressrechnung mit Paging erforderlich?
- c) Wieviele Seiten müssen bei einer zweistufigen Seitentabelle maximal von der Festplatte geladen werden und wann tritt dieser Fall auf?
- d) Welchen Vorgang bezeichnet man mit Swapping ?
- e) Wieviele Einträge hat eine invertierte Seitentabelle bei 4Byte Adressen, 64 MB Hauptspeicher, 8 KB Seitengröße ?

Lösung Aufgabe 4:

Name: _____ Vorname: _____

Aufgabe 5: (20 Punkte) Scheduling

CPU Scheduling

- a) Bestimmen Sie für das folgende Szenario und die Strategien FCFS, RR mit Zeitscheibe 1 jeweils die mittlere Umlaufzeit (Turnaroundtime) und die normalisierte mittlere Umlaufzeit. Geben Sie zunächst eine Sequenz wie ABAB... an, in welcher Zeiteinheit welcher Prozeß bearbeitet wird.

Prozesse	A	B	C
Ankunftszeit	0	1	2
Bedienzeit	3	2	1

- b) Wie werden Echtzeitanforderungen in UNIX, Linux und W2k berücksichtigt ?

Festplattenscheduling

- c) Nennen Sie 3 Einflußfaktoren auf den Zeitaufwand bei einem Festplattenzugriff. Auf welchen Einflussfaktor wirkt das Scheduling ein ? Skizzieren Sie ein Schedulingverfahren für Festplattenzugriffe.

Lösung Aufgabe 5: