Inhaltsverzeichnis

I Überblick 1
1 Organisation 1-1
1.1 Studiengänge 1-3
1.2 Lernziele 1-4
1.3 Lehrinhalte 1-5
1.4 Vorlesung 1-7
1.5 Übung 1-9
1.6 Leistungsnachweis 1-11
1.7 Kontakt 1-14
2 Einleitung 2-1
2.1 Motivation 2-3
2.2 Begriff „Betriebssystem“ 2-8
2.3 Abriss der Vorlesung 2-13
2.4 Zusammenfassung 2-15
3 Betriebssystemevolution 3-1
3.1 1. Generation 3-4
3.2 2. Generation 3-10
3.3 3. Generation 3-18
3.4 4. Generation 3-31
3.5 5. Generation 3-37
3.6 Zusammenfassung 3-55

II Konzepte 3-57
4 Betriebssystemabstraktionen 4-1
4.1 Adressraum 4-2
4.1.1 Physikalischer Adressraum 4-3
4.1.2 Logischer Adressraum 4-4
4.1.3 Virtueller Adressraum 4-11
4.2 Speicher 4-18
4.3 Datei 4-23
4.3.1 Namensräume 4-34

4.3.2 Dateisystem 4-42
4.4 Prozess 4-59
4.5 Zusammenfassung 4-78
5 Schichtenstrukturen 5-1
5.1 Semantische Lücke 5-2
5.2 Virtuelle Maschinen 5-8
5.3 Hardware/Software-Hierarchie 5-11
5.4 Software-Hierarchie 5-15
5.5 Teilinterpretation 5-22
5.6 Programmunterbrechung 5-26
5.7 Emulation 5-44
5.8 Hierarchien 5-47
5.8.1 Funktionale Hierarchie 5-48
5.8.2 Modulhierarchie 5-49
5.8.3 Benutzthierarchie 5-50
5.9 Betriebssystemmaschine 5-55
5.10 Zusammenfassung 5-60

III Techniken 5-61
6 Prozessverwaltung 6-1
6.1 Prozessinkarnation 6-2
6.1.1 Prozessdeskriptor 6-3
6.1.2 Aktivitätsträger 6-6
6.1.3 Aktivierungsblock 6-14
6.1.4 Koroutine 6-43
6.1.5 Faden 6-55
6.2 Prozesseinplanung 6-65
6.3 Prozessabfertigung 6-76
6.4 Prozesskoordinierung 6-79
6.5 Zusammenfassung 6-80
7 Koordination 7-1
7.1 Synchronisationsarten 7-3
7.2 Gegenseitiger Ausschluss 7-10
7.2.1 Schlossvariable 7-12

7.2.2 Bedingungsvariable 7-21
7.2.3 Semaphor 7-32
7.2.4 Monitor 7-42
7.3 Nicht-blockierende Synchronisation . . 7-56
7.4 Zusammenfassung 7-63
8 Kommunikation 8-1
8.1 Kommunikationsprimitiven 8-2
8.2 Kommunikationsmodelle 8-10
8.3 Kommunikationsverläufe 8-20
8.4 Kommunikationskanäle 8-30
8.5 Zusammenfassung 8-32
9 Verklemmung 9-1
9.1 Fallstudie 9-2
9.2 Grundlagen und Begriffe 9-9
9.3 Vorbeugung 9-14
9.4 Vermeidung 9-17
9.5 Erkennung und Erholung 9-21
9.6 Zusammenfassung 9-23
10 Prozesseinplanung 10-1
10.1 Abfertigungszustände 10-2
10.2 Einplanungsverfahren 10-8
10.2.1 FCFS 10-9
10.2.2 RR 10-11
10.2.3 VRR 10-13
10.2.4 SPN 10-14
10.2.5 SRTF 10-17
10.2.6 HRRN 10-18
10.2.7 FB 10-19
10.2.8 Sonstige 10-21
10.3 Fallstudien 10-23
10.4 Zusammenfassung 10-36
11 Speicherverwaltung 11-1
11.1 Adressräume 11-2
11.1.1 Physikalischer Adressraum 11-3

11.1.2 Logischer Adressraum 11-7
11.1.3 Virtueller Adressraum 11-14
11.2 Speicherzuteilung 11-21
11.2.1 Platzierungsstrategie 11-24
11.2.2 Ladestrategie 11-41
11.2.3 Ersetzungsstrategie 11-44
11.3 Freiseitenpuffer 11-53
11.4 Seitenanforderung 11-54
11.5 Arbeitsmengen 11-57
11.6 Zusammenfassung 11-59
12 Rekapitulation 12-1
12.1 Evolution 12-2
12.2 Betriebssystemabstraktionen 12-3
12.3 Schichtenstrukturen 12-4
12.4 Prozessverwaltung 12-6
12.5 Koordination 12-7
12.6 Kommunikation 12-8
12.7 Verklemmung 12-9
12.8 Prozesseinplanung 12-10
12.9 Speicherverwaltung 12-11

IV Anhang 12-13
Literatur v
Index ix