

## Übungsblatt 1

Die Übungsblätter enthalten theoretische und praktische Übungen. Für die Bearbeitung der praktischen Übungen benötigen Sie eine UNIX-Shell. Weit verbreitet ist die Bash [1]. Das Apple Mac OS X Terminal reicht für die meisten praktischen Übungen aus. Die Windows Eingabeaufforderung und Windows PowerShell sind für die Übungsaufgaben nicht ausreichend.

Optimal ist, wenn Sie auf Ihrem System zur Vorbereitung das Betriebssystem Linux installieren. Eine Installation in einer virtuellen Maschine ist ausreichend. Bekannte Distributionen sind z.B. Debian [2], Ubuntu [3] und Mint [4]. Eine freie Virtualisierungslösung ist VirtualBox [5]

Alternativ können Sie mit einem Live-Systeme auf CD, DVD oder USB-Laufwerk arbeiten. Hierbei ist keine lokale Installation nötig. Eine leistungsfähige Live-Distributionen ist KNOPPIX [6].

[1] <http://tiswww.case.edu/php/chet/bash/bashtop.html>

[2] <http://www.debian.org>

[3] <http://www.ubuntu.com>

[4] <http://www.linuxmint.com>

[5] <http://www.virtualbox.org>

[6] <http://www.knopper.net/knoppix>

### Aufgabe 1 (Stapel- bzw. Batchbetrieb)

1. Nennen Sie ein Ziel des Stapelbetriebs.
2. Beschreiben Sie warum Stapelbetrieb zu einer Beschleunigung führt, wenn mehrere Aufgaben abgearbeitet werden.
3. Beschreiben Sie die Voraussetzung, die bei Stapelbetrieb erfüllt sein muss, bevor mit der Abarbeitung einer Aufgabe begonnen werden kann.
4. Für welche Aufgaben eignet sich Stapelbetrieb besonders gut?
5. Stapelbetrieb ist immer...  
 interaktiv       interaktionslos
6. Nennen Sie eine Anwendung des Stapelbetriebs, die heute noch populär ist.
7. Beschreiben Sie was Spooling ist.

## Aufgabe 2 (Dialogbetrieb – Time-Sharing)

1. Nennen Sie ein Ziel des Dialogbetriebs (*Time-Sharing*).
2. Beschreiben Sie wie beim Dialogbetrieb (*Time-Sharing*) die Verteilung der Rechenzeit geschieht.
3. Nennen Sie den Fachbegriff der quasi-parallelen Programm- bzw. Prozessausführung.
4. Nennen Sie ein Ziel der quasi-parallelen Programm- bzw. Prozessausführung.
5. Beschreiben Sie was Scheduling ist.
6. Beschreiben Sie was Swapping ist.
7. Beschreiben Sie wie Speicherschutz funktioniert.
8. Beschreiben Sie den Zweck des Speicherschutzes.

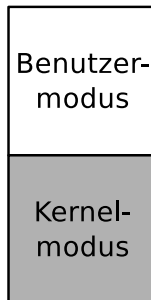
## Aufgabe 3 (Betriebssysteme – Klassifikationen)

1. Zu jedem Zeitpunkt kann nur ein einziges Programm laufen. Nennen Sie den passenden Fachbegriff für diese Betriebsart.
2. Beschreiben Sie was ein halbes Multi-User-Betriebssystemen ausmacht.
3. Beschreiben Sie den Unterschied zwischen 8 Bit-, 16 Bit-, 32 Bit- und 64 Bit-Betriebssystemen.
4. Beschreiben Sie den Aufbau eines monolithischen Kerns.
5. Beschreiben Sie den Aufbau eines minimalen Kerns (Mikrokernels).
6. Beschreiben Sie den Aufbau eines hybriden Kerns.
7. Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil von monolithischen Kernen.
8. Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil von minimalen Kernen (Mikrokernen).
9. Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil von hybriden Kernen.
10. Ein Kollege empfiehlt Ihnen häufig verwendete Server-Dienste wie z.B. Web-Server, Email-Server, SSH-Server und FTP-Server vom Benutzermodus in den Kernelmodus zu verlagern. Wie stehen Sie zu dieser Idee? Begründen Sie Ihre Antwort. Nennen Sie hierfür einen Vorteil und einen Nachteil.

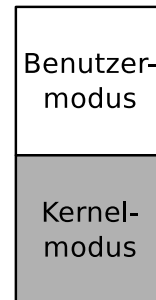
## Aufgabe 4 (Kernelarchitekturen)

Die mittlere Spalte des Bildes enthält Funktionen eines Betriebssystems. Zeichnen Sie von jeder Komponente eine Linie nach links und eine Linie nach rechts, um sowohl für monolithische Kernel als auch für Mikrokern anzugeben, ob die Komponente zum Kernelmodus oder zum Benutzermodus gehört.

Monolithischer Kern



Minimaler Kern



## Aufgabe 5 (Grundlegende Linux-Kommandos)

Geben Sie ein Kommando an, mit dem Sie...

1. Handbuchseiten („Man Pages“) öffnen können.
2. das aktuelle Verzeichnis in der Shell ausgeben können.
3. ein neues Verzeichnis erzeugen können.
4. in ein Verzeichnis wechseln können.
5. den Inhalt eines Verzeichnisses in der Shell ausgeben können.
6. eine leere Datei erzeugen können.
7. versuchen können den Inhalt einer Datei zu bestimmen.
8. den Inhalt verschiedener Dateien verknüpfen oder den Inhalt einer Datei ausgeben können.
9. Zeilen vom Ende einer Datei in der Shell ausgeben können.
10. Zeilen vom Anfang einer Datei in der Shell ausgeben können.
11. Dateien oder Verzeichnisse an eine andere Stelle kopieren können.
12. Dateien oder Verzeichnisse an eine andere Stelle verschieben können.
13. Dateien oder Verzeichnisse löschen können.

14. ein leeres Verzeichnis löschen können.
15. eine Zeichenkette in der Shell ausgeben können.
16. die Dateirechte von Dateien oder Verzeichnissen ändern können.
17. Das Password eines Benutzers ändern können.
18. die laufende Sitzung (und damit auch die Shell) beenden und den Rückgabewert eines Shell-Skripts festzulegen können.
19. das System neu starten können.
20. das System ausschalten können.
21. einen neuen Benutzer erstellen können.
22. einen Benutzer löschen können.
23. einen Benutzer ändern können.
24. die Gruppenzugehörigkeiten des Benutzers ausgeben können.
25. eine neue Gruppe erstellen können.
26. eine Gruppe löschen können.
27. eine Gruppe ändern können.
28. den Benutzer ( $\implies$  Besitzer) ändern können, der einer Datei oder einem Verzeichnis zugeordnet ist.
29. die Gruppe ändern können, die einer Datei oder einem Verzeichnis zugeordnet ist
30. einen „Link“ erstellen können.
31. eine Datei nach den Zeilen durchsuchen können, die ein Suchmuster enthalten?
32. eine Liste der laufenden Prozesse in der Shell ausgeben können.
33. einen im Hintergrund der Shell laufenden Prozess in den Vordergrund holen können.
34. einen Prozess in den Hintergrund der Shell verschieben können.
35. einen Prozess beenden können.
36. eine Gruppe von Prozessen beenden können.
37. die Priorität eines neuen Prozesses festlegen können.
38. die Priorität eines existierenden Prozesses ändern können.

39. eine Liste der existierenden Prozesse als Baumstruktur in der Shell ausgeben können.

## Aufgabe 6 (Dateien und Verzeichnisse)

1. Erzeugen Sie in Ihrem Benutzerverzeichnis (Home-Verzeichnis) ein Verzeichnis `BTS`.
2. Wechseln Sie in das Verzeichnis `BTS` und erzeugen Sie darin eine leere Datei mit dem Dateinamen `Datei1.txt`.
  - Verwenden Sie zum Anlegen der Datei keinen Editor, sondern einen Kommandozeilenbefehl.
3. Überprüfen Sie die Dateigröße der Datei `Datei1.txt`.
4. Ändern Sie die Modifikationszeit der Datei `Datei1.txt` auf Ihr Geburtsdatum.
5. Erzeugen Sie auf der Shell eine neue Datei `Datei2.txt` und fügen Sie in die neue Datei einen beliebigen mehrzeiligen Text als Inhalt ein.
  - Verwenden Sie für das Einfügen des Textes keinen Editor, sondern einen Kommandozeilenbefehl.
6. Geben Sie die erste Zeile der Datei `Datei2.txt` aus.
7. Hängen den Inhalt von `Datei2.txt` an `Datei1.txt` an.
  - Verwenden keinen Editor, sondern einen Kommandozeilenbefehl.
8. Erzeugen Sie in Ihrem Home-Verzeichnis ein Verzeichnis mit dem Verzeichnisnamen `BSRN_Vorlesung`.
9. Kopieren Sie die Dateien `Datei1.txt` und `Datei2.txt` aus dem Verzeichnis `BTS` in das Verzeichnis `BSRN_Vorlesung`.
10. Löschen Sie das Verzeichnis `BTS`.