

1. Übung zur Vorlesung „Betriebssysteme und Netzwerke“ (IBN)

Abgabedatum: 30.04.2019, 11:00 Uhr

Aufgabe 1

(1 Punkt)

Finden Sie folgende Leistungsmerkmale Ihres Smartphones / Tablet- / Laptop- oder Desktopcomputers heraus. Suchen Sie möglichst viele entsprechende Daten über den ersten (Mainframe-) Computer des URZ Heidelberg heraus. Sie können sich dazu etwa dieser Quellen¹ bedienen.

1. Kosten
2. Abmessungen
3. Taktfrequenz, Anzahl Rechenkerne
4. Hauptspeicher
5. Installierter nichtvolatiler Speicher (Festplatte, SSDs oder SD-Karten, bzw. Magnetband)
6. Betriebssystem

Aufgabe 2

(1 Punkt)

Für einen Programmierer sieht ein Systemaufruf genauso aus wie der Aufruf einer Bibliotheksfunktion. Ist es für ihn / sie wichtig zu wissen, wann eine Bibliotheksfunktion einen Systemaufruf ausführt? Falls ja, unter welchen Umständen und warum?

Aufgabe 3

(5 Punkte)

Starten Sie eine Unix-Shell auf einem Ihnen zu Verfügung stehenden System (Mac OS X: Terminal, Windows allgemein: Cygwin, Windows 10: Windows Subsystem for Linux², Linux: Terminal/Console). Mit dem Befehl „echo \$SHELL“ können Sie feststellen, welche Shell gestartet wurde. Sollte die Ausgabe nicht „/bin/bash“ sein, starten sie eine Bash-Shell durch Eingabe des Kommandos „bash“.

¹Zeitleiste der Computergeschichte des URZ Heidelberg
Festschrift 30 Jahre Universitätsrechenzentrum (1999)
URZ Jahresberichte, ab 1969

²<https://docs.microsoft.com/en-us/windows/wsl/install-win10>

Mit „set“ bekommen Sie eine Übersicht über die in Ihrer Shell-Umgebung definierten Variablen. Mit der Pipe „|“ können Sie mehrere Befehle verketteten. Mit Hilfe von „man“ kann man Hilfe zu einem Befehl erhalten. Informieren Sie sich mittels „man“ über folgende Befehle: „grep“, „ls“, „more“, „cat“, „head“ (Beispiel: „man grep“).

a) (2 Punkte) Welche Ausgabe produziert Ihr System bei Eingabe folgender Befehle?

- `set | grep PATH`
- `echo $HOME`
- `seq 1 10 | head -4`
- `seq 1 50 | sort | head`
- `echo echo | grep grep`
- `echo echo grep | grep grep`
- `alias myfancycommand='date'`
`myfancycommand`

b) (3 Punkte) Geben Sie eine Befehlskette an, um die ersten 5 Dateien eines Verzeichnisses auf der Kommandozeile auszugeben.

Aufgabe 4

(5 Punkte)

Schreiben Sie ein Bash-Shell-Skript, das ein Verzeichnis überwacht. An das Skript wird der Pfad zu dem zu überwachenden Verzeichnis und eine Zeichenkette übergeben. Danach gibt das Programm für dieses Verzeichnis jeweils im Abstand von fünf Sekunden folgende Informationen aus:

- erstens: die fünf größten Dateien (oder weniger, falls keine fünf Dateien vorhanden),
- zweitens: die fünf (oder weniger, falls weniger davon vorhanden) Dateien die zuletzt modifiziert wurden unter den Dateien, die mit einer Zeichenkette beginnen, die als zweiter Parameter übergeben wurde.

Folgende Befehle sind Teil einer möglichen Lösung: **ls**, **head**, **echo**, **grep**, **sleep**. Hinweis: denken Sie auch an die Fehlerbehandlung. Der Abschnitt **CONDITIONAL EXPRESSIONS** in der Manpage der Bash enthält die notwendigen Informationen, um das erste Argument auf Korrektheit zu überprüfen. **Bitte reichen Sie Ihr Bash-Shell-Skript in Moodle ein.**

Beispiel 1:

```
$ ./aufgabe1.sh /etc/ c
5 biggest files in /etc/
ld.so.cache
bash_completion
mime.types
```

```
mailcap
brltty.conf
5 last modified files starting with 'c' in /etc/
cups
cron.daily
ca-certificates.conf
cron.weekly
cupshelpers
```

Beispiel 2:

```
$ ./aufgabe1.sh /usr/b
argument '/usr/b' invalid
```

Aufgabe 5

(4 Punkte)

Als Begleitung zur Vorlesung werden wir öfter auf folgenden Online-Kurs der University of California, San Diego, zurückgreifen: *Learning How to Learn*³. Sie können sich dazu anmelden oder aber einfach Videos aus dem zugehörigen YouTube-Kanal⁴ verwenden.

Schauen Sie das Video *Focused versus Diffuse Thinking*⁵ an. In diesem Video werden zwei Modi des Denkens beschrieben, die beim Lernen relevant sind.

- Beschreiben Sie beide Modi in eigenen Worten. Geben Sie für diese Lernaufgaben an, welcher Modus geeigneter ist: (a) Vokabeln lernen, (b) ein völlig neues Konzept aneignen, (c) eine bestimmte Art von Rechenaufgabe trainieren und (d) auf die Klausur in IBN lernen. Begründen Sie Ihre Zuordnungen.
- Hören Sie sich die Anekdoten über die berühmten Denker Salvador Dalí und Thomas Edison im Video *Thomas Edison & Salvador Dali who used Focused and diffuse modes of thinking for problem solving*⁶ an. Beschreiben Sie deren Technik, in den ersten Modus zu gelangen und dann in den anderen Modus überzugehen. Welcher ist welcher und welche Funktion übernehmen sie jeweils?

Im Jahr 1991 hielt der britische Künstler John Cleese einen Vortrag über Kreativität. Schauen Sie die Videoaufzeichnung⁷ an, von 6:57 bis 10:27. Ein Transkript finden Sie bei dem Video selbst oder auf dieser Webseite⁸ (allerdings dort ohne Zeitmarken).

- Cleese führt zwei Modi des Denkens ein. Beschreiben Sie beide Modi in eigenen Worten. Geben Sie für beide Modi je ein Beispiel für eine Aufgabe, die in diesem Modus besonders gut zu bewältigen ist. Welcher entspricht welchem Modus aus dem Video über Lernen und warum?

³<http://www.coursera.org/learn/learning-how-to-learn/>

⁴<https://www.youtube.com/channel/UCojOYrwehhFpaJfYG3DziHA>

⁵<https://www.youtube.com/watch?v=IJtUg-3DfUk>

⁶<https://www.youtube.com/watch?v=hbRc8uUKSHM>

⁷<https://www.youtube.com/watch?v=Pb5oIIPO62g>

⁸<http://genius.com/John-cleese-lecture-on-creativity-annotated>

- Im Video werden Anekdoten von den Denkern Alexander Fleming und Alfred Hitchcock erzählt. In welchem Modus machte Fleming seine berühmte Entdeckung der Wirkung des Penicillin? Warum war dies in dem anderen Modus unwahrscheinlich? Hitchcock wendete eine Technik ein, um sein Team in einen der beiden Modi zu versetzen. Welcher Modus ist das und wie machte er dies?