

Hochschule Esslingen – University of Applied Sciences

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 1	
Fakultät:	Informationstechnik	Semester:	IT3A (KTB3,SWB3,TIB3)
Prüfungsfach:	Betriebssysteme		
Dozent:	Prof. Dr. Väterlein	Fachnummer:	1 KTB/SWB/TIB 3071
Hilfsmittel:	keine	Zeit:	90 Minuten
Name:		Matrikelnummer:	

Vorbemerkung: der freigelassene Platz sollte in der Regel zur Beantwortung der Fragen ausreichen und ist vorrangig zu nutzen. Bei Bedarf verwenden Sie bitte die Rückseiten und vermerken Sie dies auf der Vorderseite. Bitte tragen Sie **auf jeder Seite** Ihre Matrikelnummer ein und benutzen Sie keine roten Farbstifte!

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 Linux benutzen (12 Punkte)

a) Beschreiben sie in Stichworten, was folgende Linux-Kommandos tun:

ls	
cp	
cut	
touch	

b) Was bedeutet es, wenn man ein Linux-Kommando "im Hintergrund startet"?

--

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 2	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

c) Wie startet man ein Linux-Kommando "im Hintergrund?"

Aufgabe 2 Shellskripte (13 Punkte)

a) Die Umgebungsvariable `date` wurde mit der Befehlszeile

```
date="heute"
```

deklariert. Welche Ausgaben produzieren folgende Kommandos, die in derselben Shell ausgeführt werden, in der die Variable gesetzt wurde?

<pre>echo \${date}</pre> <p><i>(geschweifte Klammern)</i></p>	
<pre>echo \$(date)</pre> <p><i>(runde Klammern)</i></p>	

b) Das Shellskript `meinskript` wird mit dem Kommando `chmod` ausführbar gemacht. Trotzdem funktioniert es danach nicht, das Skript einfach durch aufrufen des Namens ("`meinskript`") zu starten. Der Aufruf "`./meinskript`" funktioniert aber. Warum ist das so?

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 3	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

c) Was bedeutet es, ein Programm "SetUID root" zu starten?

d) Warum ist das bei aktuellen Linux-Varianten für Shellskripte nicht möglich?

Aufgabe 3 Dateisysteme (12 Punkte)

a) Was versteht man unter dem "*Linkcount*" einer Datei oder eines Verzeichnisses?

b) Warum haben Verzeichnisse im Linux-Dateisystem mindestens einen Linkcount von zwei?

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 4	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

- c) Was verrät ein Linkcount von drei oder mehr über ein Verzeichnis in einem Linux-Dateisystem?

--

- d) Welches Linux-Kommando, eventuell mit Optionen, benötigt man, um ...

... einen Verzeichniseintrag zu erzeugen, der auf eine kleine Datei zeigt, die nichts anderes als den Pfad zur ursprünglichen Datei enthält	
... eine Kopie einer Datei herzustellen, so dass hinterher die Inhalte der Datei zweimal auf der Festplatte gespeichert sind	
... einen zweiten Verzeichniseintrag zu einer Datei zu erzeugen, der auf denselben i-Node bzw. auf dieselben Daten zeigt, wie der ursprüngliche Eintrag	

Aufgabe 4 Interprozesskommunikation (14 Punkte)

- a) Geben Sie in der folgenden Tabelle je ein Beispiel für einen Mechanismus der Interprozesskommunikation an

	Im Dateisystem angelegt	Im Hauptspeicher angelegt
Zugriff nach dem FIFO Prinzip		
Wahlfreier Zugriff		

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 5	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

- b) Mit welcher anderen Art von Pipe ist eine *High-Level Pipe* am ehesten vergleichbar?

- c) Beschreiben Sie in Stichworten, was auf der Ebene der Systemaufrufe passiert, wenn eine High-Level-Pipe eingerichtet wird.

Aufgabe 5 Domain Name Service (12 Punkte)

- a) Was versteht man beim *Domain Name Service (DNS)* unter einem "*Domain Lookup*"?

- b) Was versteht man beim DNS unter einem "*Reverse Lookup*"?

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 6	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

c) Das Kommando `nslookup` liefert folgende Informationen:

```

bash$ nslookup www.hs-esslingen.de
Server:          10.0.0.254
Address: 10.0.0.254#53

Non-authoritative answer:
Name:   www.hs-esslingen.de
Address: 134.108.34.3

```

Warum sind die zurückgegebenen Informationen "*non authoritative*"?

d) Welche Informationen werden von den Root-Nameservern `a.root-servers.net` ... `m.root-servers.net` zur Verfügung gestellt?

Aufgabe 6 Active Directory (AD) (9 Punkte)

a) Nennen Sie drei herstellerunabhängige Standards, auf denen das *Active Directory System* von Microsoft aufsetzt.

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 7	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

- b) In einer Firma, deren Computer mit Active Directory verwaltet werden, soll ein Mitarbeiter der Entwicklungsabteilung die Berechtigung bekommen, auf den Rechnern der Abteilung (und nur auf denen) Software zu installieren. Andere administrative Privilegien soll dieser Benutzer nicht bekommen.

Welches Strukturelement von Active Directory kann für diese Aufgabe verwendet werden?

- c) Welchen Vorteil hat es, verschiedene AD-Domänen in einer Firma in Form eines "Domänenbaums" zu organisieren?

Aufgabe 7 Secure Shell (ssh) (9 Punkte)

- a) In vielen Rechenzentren ist der Terminal-Login mit dem Programm `telnet` nicht erlaubt. Ein Login mit *Secure Shell* (`ssh`) ist dagegen erlaubt. Warum?

- b) Was bedeutet es, "einen Port mit ssh zu tunneln"?

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 8	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

- c) Welches potenzielle Sicherheitsproblem entsteht, wenn ein ssh-Porttunnel durch eine Firewall führt?

Aufgabe 8 Parallele Rechnerarchitekturen (10 Punkte)

- a) Was versteht man unter einem *"nachrichtengekoppelten Parallelrechner"* ?

- b) Wenn man ein Programm mehrfach mit denselben Eingabedaten ausführt, erwartet man eigentlich, dass immer dasselbe Ergebnis ausgegeben wird (Determinismus). Bei parallelen Programmen ist das aber nicht selbstverständlich. Warum?

- c) Nennen Sie zwei weitere Dinge, auf die man bei der Programmierung paralleler Software (außer dem Determinismus des Programms) achten muss.

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 9	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

Aufgabe 9 Virtualisierung (15 Punkte)

- a) Beschreiben Sie eine mögliche Anwendungen virtueller Rechner und schildern Sie die Vorteile einer solchen Lösung

- b) Nennen Sie je einen Vor- und Nachteil von Para- bzw. Hardwarevirtualisierung

	Hardwarevirtualisierung	Paravirtualisierung
Vorteil		
Nachteil		

Sommersemester 2009		Zahl der Seiten: 10; Seite 10	
Prüfungsfach:	Betriebssysteme IT3A (1 KTB/SWB/TIB 3071)	Matrikelnummer:	

- c) Warum war bei der klassischen Intel x86-Architektur keine Hardwarevirtualisierung möglich? Und warum ist das seit der Einführung der Intel VT- bzw. AMD SVM-Technologie möglich?

Summe der erreichbaren Punktzahlen: 106