### Abschlussklausur

#### Betriebssysteme

22. November 2016

Name:
Vorname:
Matrikelnummer:
Mit meiner Unterschrift bestätige ich, dass ich die Klausur selbständig bearbeite und dass ich mich gesund und prüfungsfähig fühle. Mir ist bekannt, dass mit dem Erhalt der Aufgabenstellung die Klausur als angetreten gilt und bewertet wird.
Unterschrift:

- Tragen Sie auf allen Blättern (einschließlich des Deckblatts) Ihren Namen, Vornamen und Ihre Matrikelnummer ein.
- Schreiben Sie Ihre Lösungen auf die vorbereiteten Blätter. Eigenes Papier darf nicht verwendet werden.
- Legen Sie bitte Ihren Lichtbildausweis und Ihren Studentenausweis bereit.
- Als Hilfsmittel ist ein selbständig vorbereitetes und handschriftlich einseitig beschriebenes DIN-A4-Blatt zugelassen.
- Als Hilfsmittel ist ein Taschenrechner zugelassen.
- Mit Bleistift oder Rotstift geschriebene Ergebnisse werden nicht gewertet.
- Die Bearbeitungszeit beträgt 90 Minuten.
- Schalten Sie Ihre Mobiltelefone aus.

#### Bewertung:

Aufgabe:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Σ	Note
Maximale Punkte:	10	5	5	6	10	7	8	9	10	10	10	90	
Erreichte Punkte:													

Name	e:	Vorname:	Matr.Nr.:
	ufgabe 1)		Punkte:
Maxi	male Punkte: 1+1+2-	+2+1+1+1+1=10	
a)	Zu jedem Zeitpunkt Fachbegriff für diese		iges Programm laufen. Wie ist der passende
b)	Was versteht man un	iter halben Multi-U	User-Betriebssystemen?
c)	Nennen Sie einen Vor	rteil und einen Nac	chteil von monolithischen Kernen.
d)	Nennen Sie einen Vo	rteil und einen Nac	chteil von minimalen Kernen (Mikrokerneln)
e)	Beschreiben Sie, was	ein Administrator	mit dem Kommando <b>whoami</b> machen kann.
f)	Beschreiben Sie, was	ein Administrator	mit dem Kommando chmod machen kann.
g)	Beschreiben Sie, was	ein Administrator	mit dem Kommando <b>head</b> machen kann.

h) Beschreiben Sie, was ein Administrator mit dem Kommando touch machen kann.

e) Nennen Sie einen nicht-persistenten Datenspeicher.

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:	
Aufgabe	3)	Punkte:	

Maximale Punkte: 1+1+2+1=5

- Zeichnen Sie den Aufbau einer Festplatte schematisch. Machen Sie anhand Ihrer Zeichnung(en) deutlich, was folgende Begriffe bedeuten:
  - a) Sektor (= Block)
  - b) Spur
  - c) Zylinder
  - d) Cluster

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:
Aufgab	e 4)	Punkte:
Maximale Punkte	e: 6	
a) Warum füh: arbeitet wei		chleunigung, wenn mehrere Aufgaben abge
b) Nennen Sie	eine Anwendung des Stapelb	etriebs, die heute noch populär ist.
c) Was ist Spo	poling?	
d) Wie heißt d	ie quasi-parallele Programm-	bzw. Prozessausführung?
e) Beschreiben	ı Sie was das folgende Komm	ando macht:

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:	_
Aufgab	e 5)	Punkte:	
Maximale Punkt	se: 1,5+1,5+3+1+1+2=10		
a) Welche dre	ei Komponenten enthält der Ha	auptprozessor?	
b) Welche dre	i digitalen Busse enthalten Rec	hnersysteme nach der Von-Neumann-Archi	tektur?
c) Welche Au	fgaben erfüllen die drei digital	en Busse aus Teilaufgabe b)?	
d) Was ist de	r Systembus oder Front Side B	us?	
e) Aus welche	en beiden Komponenten bestel	nt der Chipsatz?	
f) Geben Sie	für jede Komponente des Chip	osatzes an, welche Aufgabe sie hat.	

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:	
Aufgabe	,	Punkte:	
waximale Funkte:	1+1+1+1+1+2=7		
a) Nennen Sie $\underline{\epsilon}$	ein RAID-Level, das die Dat	sentransferrate beim Schreiben verbes	sert.
b) Nennen Sie $\underline{\epsilon}$	e <u>in</u> RAID-Level, das die Aus	sfallsicherheit verbessert.	
c) Wie viele La Datenverlust		AID-0-Verbund ausfallen, ohne dass e	es zum
d) Wie viele La Datenverlust		AID-1-Verbund ausfallen, ohne dass o	es zum
e) Wie viele La Datenverlust		AID-5-Verbund ausfallen, ohne dass e	es zum
f) Nennen Sie <u>e</u> RAID.	<u>inen</u> Vorteil und <u>einen</u> Nacht	eil von Software-RAID gegenüber Har	dware-

e) Nennen Sie einen Vorteil und einen Nachteil kleiner Cluster im Dateisystem im Ge-

gensatz zu großen Clustern.

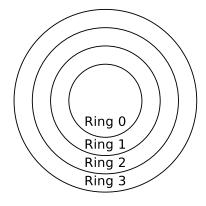
## Aufgabe 8)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 1+1+1+1+2+2+1=9

x86-kompatible CPUs enthalten 4 Privilegienstufen ("Ringe") für Prozesse.

- a) In welchem Ring läuft der Betriebssystemkern?
- b) In welchem Ring laufen Anwendungen der Benutzer?



- c) Prozesse in welchem Ring haben vollen Zugriff auf die Hardware?
- d) Was ist ein Systemaufruf?
- e) Was ist ein Moduswechsel?

- f) Nennen Sie <u>zwei</u> Gründe, warum Prozesse im Benutzermodus Systemaufrufe nicht direkt aufrufen sollten.
- g) Welche Alternative gibt es, wenn Prozesse im Benutzermodus nicht direkt Systemaufrufe aufrufen sollen?

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:

# Aufgabe 9)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 4+2+1+1+2=10

a) Ein Elternprozess (PID = 100) mit den in der folgenden Tabelle beschriebenen Eigenschaften erzeugt mit Hilfe des Systemaufrufs fork() einen Kindprozess (PID = 200). Tragen Sie die vier fehlenden Werte in die Tabelle ein.

	Elternprozess	Kindprozess
PPID	99	
PID	100	200
UID	25	
Rückgabewert von fork()		

b) Erklären Sie den Unterschied zwischen präemptivem und nicht-präemptivem Scheduling.

- c) Nennen Sie <u>einen</u> Nachteil von präemptivem Scheduling.
- d) Nennen Sie einen Nachteil von nicht-präemptivem Scheduling.
- e) Nennen Sie <u>vier</u> Schedulingverfahren, bei denen die CPU-Laufzeit (= Rechenzeit) der Prozesse <u>nicht</u> bekannt sein muss.

  (Hinweis: Es sind also nur solche Schedulingverfahren gesucht, die unter realistischen

(Hinweis: Es sind also nur solche Schedulingverfahren gesucht, die unter realistischen Bedingungen eingesetzt werden können.)

Name	e:	Vorname:	Matr.Nr.:
	ufgabe 10	)	Punkte:
a)	Warum sind nicht all chert?	e Prozesskontextinformationen	im Prozesskontrollblock gespei-
b)	Was ist die Aufgabe	des Dispatchers?	
c)	Was ist die Aufgabe	des Schedulers?	
d)	Was ist ein Zombie-F	rozess?	
e)	Welche Aufgabe hat	der Prozesskontrollblock?	
f)	Was ist die PID?		
,			
g)	Was ist die PPID?		
h)	Nennen (oder beschre	eiben) Sie <u>eine</u> sinnvolle Anwer	ndung für das Kommando sed.
i)	Nennen (oder beschre	eiben) Sie <u>eine</u> sinnvolle Anwer	ndung für das Kommando awk.

j) Was ist init und was ist seine Aufgabe?

Name:	Vorname:	Matr.Nr.:	
Aufgab	e <b>11</b> )	Punkte:	
Maximale Punkte	: 10		
a) Was ist bei Memory) zu	_	tion via gemeinsame Speichersegmente	(Shared
b) Nach welche □ Round Ro	<u> </u>	nrichtenwarteschlangen (Message Queue	,
c) Wie viele Pr	ozesse können über eine	Pipe miteinander kommunizieren?	
d) Was passiert	, wenn ein Prozess in ein	ne volle Pipe schreiben will?	
e) Welche zwei	Arten Pipes existieren?		
f) Welche zwei	Arten Sockets existieren	1?	
g) Was ist ein l	kritischer Abschnitt?		
h) Was ist eine	Race Condition?		
i) Kommunika	tion via gemeinsamen Sp	peichersegmenten funktioniert	
$\square$ speicherbands $\square$ objektbas		$\Box$ datenstrombasiert $\Box$ nachrichtenbasiert	
j) Kommunika	tion via Sockets funktion	niert	
$\square$ speicherba $\square$ objektbas		$\Box$ datenstrombasiert $\Box$ nachrichtenbasiert	