Abschlussklausur

Betriebssysteme und Rechnernetze

2. August 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.
- Mit Bleistift oder Rotstift geschriebene Ergebnisse werden *nicht* gewertet.
- Die Bearbeitungszeit beträgt *60 Minuten*.
- Schalten Sie Ihre Mobiltelefone aus.

Bewertung:

Aufgabe:	1	2	3	4	5	6	7	Σ	Note
Maximale Punkte:	8	8	7	7	8	8	14	60	—
Erreichte Punkte:									

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 1)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 1+1+2+4=8

a) Zu jedem Zeitpunkt kann nur ein einziges Programm laufen. Wie ist der passende Fachbegriff für diese Betriebsart?

b) Wie heißt die quasi-parallele Programm- bzw. Prozessausführung?

c) Was ist der Unterschied zwischen 8 Bit-, 16 Bit-, 32 Bit- und 64 Bit-Betriebssystemen?

d) 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 mindestens einen Vorteil und einen Nachteil.

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 2)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 3+1+1+1+1+0.5+0.5=8

a) Was ist virtueller Speicher?

b) Erklären Sie, warum mit virtuellem Speicher der Hauptspeicher besser ausgenutzt wird.

c) Was ist Mapping?

d) Was ist Swapping?

e) Nennen Sie die beiden Konzepte von virtuellem Speicher.

f) Bei welchem Konzept aus Teilaufgabe e) entsteht interne Fragmentierung?

g) Bei welchem Konzept aus Teilaufgabe e) entsteht externe Fragmentierung?

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 3)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 1+1+2+1+1+1=7

a) Was ist ein absoluter Pfadname?

b) Was ist ein relativer Pfadname?

c) Was ist die Dateizuordnungstabelle bzw. File Allocation Table (FAT) und welche Informationen enthält sie?

d) Was ist die Aufgabe des Journals bei Journaling-Dateisystemen?

e) Nennen Sie einen Vorteil von Journaling-Dateisystemen gegenüber Dateisystemen ohne Journal.

f) Welche Art der Datenverarbeitung wird durch Defragmentieren maximal beschleunigt?

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 4)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 4+1+1+1=7

a) Ein Elternprozess (PID = 93) mit den in der folgenden Tabelle beschriebenen Eigenschaften erzeugt mit Hilfe des Systemaufrufs `fork()` einen Kindprozess (PID = 201). Tragen Sie die vier fehlenden Werte in die Tabelle ein.

	Elternprozess	**Kindprozess**
UID	11	
PPID	72	
PID	93	201
Rückgabewert von `fork()`		

b) Welche Daten enthält das Textsegment?

c) Welche Daten enthält der Heap?

d) Welche Daten enthält der Stack?

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 5)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 2+1+1+1+1+1+1=8

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

b) Nennen Sie einen Nachteil von präemptivem Scheduling.

c) Nennen Sie einen Nachteil von nicht-präemptivem Scheduling.

d) Nennen Sie zwei Schedulingverfahren, die „fair“ sind.

e) Was ist ein kritischer Abschnitt?

f) Was ist eine Race Condition?

g) Wie werden Race Conditions vermieden?

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 6)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 1+1+1+3+2=8

a) Nennen Sie einen Vorteil von serieller gegenüber paralleler Datenübertragung.

b) Nennen Sie einen Vorteil von paralleler gegenüber serieller Datenübertragung.

c) Verwenden Computernetze üblicherweise parallele oder serielle Datenübertragung? (*Begründen Sie Ihre Antwort!*)

d) Eine Datei mit einer Dateigröße von $30 * 10^6$ Bits soll von Gerät A zu Gerät B übertragen werden. Die Signalausbreitungsgeschwindigkeit beträgt 200.000 km/s. A und B sind direkt durch eine 5.000 km lange Verbindung miteinander verbunden. Die Datei wird als eine einzelne $30 * 10^6$ Bits große Nachricht übertragen. Es gibt keine Header oder Trailer (*Anhänge*) durch Netzwerkprotokolle. Berechnen Sie die Übertragungsdauer (Latenz) der Datei wenn die Datentransferrate zwischen beiden Endgeräten 100 Mbps ist.

e) Berechnen Sie das Volumen der Netzwerkverbindung. Was ist die maximale Anzahl an Bits, die sich zwischen Sender und Empfänger in der Leitung befinden können?

Name: Vorname: Matr.Nr.:

Aufgabe 7)

Punkte: .....

Maximale Punkte: 12+2=14

a) Füllen Sie die freien Felder aus.

(Bitte tragen Sie in jedes freie Feld nur eine korrekte Antwort ein!)

ISO/OSI-Referenzmodell

	Schicht	Protokoll	Gerät	Dateneinheit	Adressen
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					

b) Warum werden zwei Schichten im ISO/OSI-Referenzmodell in der Praxis meist nicht verwendet?