

Betriebssysteme SS 2019

Prof. Dr. Th. Fuchß
Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft
Fakultät für Informatik und Wirtschaftsinformatik
Fachgebiet Informatik

Aufgabenblatt II

Aufgabe 1 (Allgemeines)

- i) Was versteht man unter Port-Mapped I/O?
- ii) Was versteht man unter Memory-Mapped I/O?
- iii) Was versteht man unter DMA?

Aufgabe 2 (HDD)

Erklären Sie folgende Begriffe:

- i) Sektor
- ii) Spur
- iii) Zylinder

Aufgabe 3 (HDD)

Ihr WG-Mitbewohner liegt Ihnen seit Tagen mit der Bitte, ihn beim Kauf einer neuen Festplatte zu beraten, in den Ohren. Alle Versuche Ihrerseits, dies auszusitzen, sind gescheitert. Insofern bleibt Ihnen nichts anderes übrig, als einen Blick auf die folgenden Angebote zu werfen und eine Bewertung abzugeben. Zu welcher Kaufoption würden Sie Ihrem Mitbewohner raten und warum?

- i) 1 TB HDDX4 für 60 €
- ii) 2 TB HDDY6 für 100 €
- iii) 4 TB HDDZ8 für 180 €

Daten im Vergleich:

Typ	maximale Transferrate	Rotationsgeschwindigkeit	Seek-Time		
			durchschnittlich	maximal	minimal
HDDX4	300 MB/s	10000 rpm		10ms	0,3ms
HDDY6	300 MB/s	7200 rpm	8ms		
HDDZ8	400 MB/s	5400 rpm	12ms		

Aufgabe 4 (Scheduling)

Was unterscheidet SPTF, SSTF und NBF?

Aufgabe 5 (Scheduling)

- a) Ordnen Sie die folgenden Sektor-Adressen gemäß SSTF. Gehen Sie dabei davon aus, dass der soeben geschriebene Sektor die Adresse **0x031c563a** besaß.

- i. **0x011a342f**
- ii. **0x021b6130**
- iii. **0x011a3414**
- iv. **0x02193c09**
- v. **0x031e242b**

Hinweis: Die beiden höchstwertigsten Ziffern adressieren das Surface und die beiden niederwertigsten Ziffern den Sektor, die übrigen Ziffern adressieren den Zylinder.

- b) Inwiefern ändert sich die Situation gegenüber (a), wenn der soeben geschriebene Sektor die Adresse **0x021c563a** besaß?

Aufgabe 6 (SSD)

Was muss beim Speichern von Daten beachtet werden?

Aufgabe 7 (SSD)

Wozu dient der FTL?

Aufgabe 8 (Dateisystem)

- a) In einem auf Inodes basierenden Dateisystem, mit einer virtuellen Blockgröße von 1 KiB, soll eine Datei mit 4 MiB abgespeichert werden. Wie viele Daten-Blöcke werden hierfür benötigt? Gehen Sie davon aus, dass eine Inode in der Lage ist, 12 direkte, einen indirekten, einen doppelt indirekten und einen dreifach indirekten Pointer zu verwalten.
- b) Wie ändert sich die Situation, wenn sich die Dateigröße verdoppelt?
- c) Beschreiben Sie grob, welche Änderungen im Bereich von Daten und Meta-Daten auftreten, falls eine bisher mit 6 KiB gefüllte Datei um 14 KiB erweitert wird.

Aufgabe 9

- a) Was versteht man unter Journaling?
- b) Mit welchen Problemen muss man rechnen, wenn lediglich Meta-Daten in das Journal gesichert werden?
- c) Wie kann das in (b) beschriebene Problem gelöst werden?
- d) Aus welchem Grund ist es wichtig, dass die Journaleinträge in korrekter Reihenfolge, versehen mit Begin- und End-Blöcken, in einem vorgegebenen Bereich auf der Platte abgelegt werden? Wo wird die Information über die Position dieses Bereiches abgelegt?

Aufgabe 10

Das folgende Diagramm zeigt schematisch die Anordnung der Datenblöcke eines FAT-Dateisystems und einen Ausschnitt des Wurzelverzeichnisses.

0	1	2	3	4	5	6
		A	B	C	D	E
7	8	9	10	11	12	13
F	G	H	I	J	K	L
14	15	16	17	18	19	20
M	N	O	P	Q	R	S
21	22	23	24	25	26	27
T	U	V	W	X	Y	Z

Verzeichnis	
Test	7

- (4 P) Welche Informationen werden in der Allocation Table verwaltet?
- (6 P) Vervollständigen Sie die FAT-Allocation-Table unter der Annahme, dass sich die Datei „Test“ aus den Blöcken mit dem Inhalt F A B E L zusammensetzt.

Allocation Table

[illegible]