

1.1 Fragen zur Vorlesung

1.1.1 Platten, Raid und Dateisysteme (30P)

1. Welche Methoden der gemeinsamen Plattennutzung können zum Erreichen der folgenden Ziele genutzt werden?
 - a) Mehr Speicherkapazität
 - b) Höhere Zugriffsraten / Datenraten
 - c) Bessere Zuverlässigkeit

2. Welche RAID-Level sind für die jeweiligen Nutzungen besonders gut oder besonders schlecht geeignet?

Bearbeitungszeit			
Schwierigkeit	<input type="radio"/> zu leicht	<input type="radio"/> genau richtig	<input type="radio"/> zu schwer
Lehrreich	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> etwas	<input type="radio"/> sehr
Verständlichkeit	<input type="radio"/> großteils unklar	<input type="radio"/> teilweise unklar	<input type="radio"/> verständlich
Kommentar:			

1.2 Aufgaben - Platten (180P)

1.2.1 Kenndaten von Platten (60P)

Suchen Sie Kenndaten für die folgenden Datenspeicher:

1. eine kleine Platte (z.B. iPod).
2. eine Desktop-Platte, wie sie in ihrem eigenen Rechner sein könnte.
3. eine Hochleistungsplatte.
4. eine Solid State Disk

Bearbeitungszeit			
Schwierigkeit	<input type="radio"/> zu leicht	<input type="radio"/> genau richtig	<input type="radio"/> zu schwer
Lehrreich	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> etwas	<input type="radio"/> sehr
Verständlichkeit	<input type="radio"/> großteils unklar	<input type="radio"/> teilweise unklar	<input type="radio"/> verständlich
Kommentar:			

1.3 Aufgaben - RAID 5 (60P)

1. Wie sieht ein lesender, wie ein schreibender Zugriff auf ein RAID5 aus?
2. Nehmen wir an, sie haben ein 4+1 Platten RAID5 mit den Blöcken 0-15. Welche Platten sind bei den folgenden Zugriffen aktiv? Welche beim Lesen, welche beim Schreiben?
 - a) Block 1 und 7

- b) Block 0, 6, 12
- c) Block 0 bis 3

3. Sie haben 4 Blöcke Daten.

- a) Wie verteilen Sie diese Blöcke so, dass sie möglichst effizient gelesen werden können (die gesamten Daten auf einmal)?
- b) Wie würden Sie sie für Schreibzugriffe verteilen?
- c) Wie, wenn Lese und Schreibzugriffe etwa gleich häufig vorkommen?
- d) Welche anderen RAID Level wären hier noch sinnvoll?
- e) Wie sehen die Zugriffe bei einem 5+1 RAID5 System aus? Wie wären die Blöcke hier optimal verteilt?
- f) Würde eine andere Blockgröße die Leistung bei unseren Daten verbessern (ursprünglich sind es 4 Blöcke, wäre eine Verteilung der Daten auf eine andere Blockanzahl besser)?

Bearbeitungszeit			
Schwierigkeit	<input type="radio"/> zu leicht	<input type="radio"/> genau richtig	<input type="radio"/> zu schwer
Lehrreich	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> etwas	<input type="radio"/> sehr
Verständlichkeit	<input type="radio"/> größtenteils unklar	<input type="radio"/> teilweise unklar	<input type="radio"/> verständlich
Kommentar:			

1.4 Aufgaben - RAID 6 (90P)

RAID 6 wurde in der Vorlesung nicht besprochen wird aber zunehmend in der Industrie eingesetzt.

1.4.1 Idee

Was ist die Idee hinter RAID 6 und warum ist diese von Interesse?

1.4.2 Konzept

Beschreiben Sie das Konzept der P+Q-Umsetzung von RAID 6. Begründen Sie möglichst alle Teilaspekte. Sie müssen und sollen dabei nicht auf mathematische Grundlagen eingehen.

Verdeutlichen Sie durch ein Schema auf welchen Platten die Datenblöcke 0-15 und dazu gehörige redundanten Informationen sich befinden für eine Konfiguration aus 5 Platten. Nehmen sie das RAID 5 Schema aus der Vorlesung als Vorlage.

1.4.3 Qualitätbeurteilung

Fassen sie kurz die wichtigsten Punkte zu den folgenden Themen zusammen:

1. Ausfallsicherheit
2. Leistungsbewertung
3. Wiederherstellung (Recovery)

Bearbeitungszeit			
Schwierigkeit	<input type="radio"/> zu leicht	<input type="radio"/> genau richtig	<input type="radio"/> zu schwer
Lehrreich	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> etwas	<input type="radio"/> sehr
Verständlichkeit	<input type="radio"/> größtenteils unklar	<input type="radio"/> teilweise unklar	<input type="radio"/> verständlich
Kommentar:			

1.5 Sie entwerfen! (120P)

Im Bereich "Sie entwerfen!" sollen Sie nach und nach ein eigenes Hochleistungs-Speichersystem entwerfen. Dieser Prozess wird sich über mehrere Übungsblätter während der gesamten Vorlesung erstrecken.

1.5.1 Schritt Eins: Ausloten der Möglichkeiten

Ihr Speichersystem soll 50 TiB Speicherplatz bieten. Welche Hardwarekomponenten und -konfigurationen würden Sie einsetzen, wenn Sie je eine der folgenden Zielsetzungen verfolgen müssten:

1. Minimale Kosten
2. Hoher Anfragendurchsatz
3. Hoher Datendurchsatz
4. Hohe Ausfallsicherheit

Als Hardwarekomponenten müssen Sie im Moment nur Controller und Datenspeicher in Betracht ziehen. Begründen Sie ihre Entscheidungen.

1.5.2 Schritt Zwei: Zusammenstellen der Platten und Controller

Sie haben für Ihr System 100.000 EUR zur Verfügung und sollen ein möglichst ausbalanciertes System zusammenstellen, da die Anwendungen ganz verschiedener Natur sein werden was die Anforderungen an den Speicher angeht.

Kosten für Gehäuse, Racks, Stellfläche, Klimatisierung, redundante Stromversorgung können sie hier außer Acht lassen.

1.6 Rückmeldung (10P)

Gesamte Bearbeitungszeit			
Schwierigkeit	<input type="radio"/> zu leicht	<input type="radio"/> genau richtig	<input type="radio"/> zu schwer
Lehrreich	<input type="radio"/> wenig	<input type="radio"/> etwas	<input type="radio"/> sehr
Verständlichkeit	<input type="radio"/> großteils unklar	<input type="radio"/> teilweise unklar	<input type="radio"/> verständlich
Kommentar:			