



LF: 7a

Storage-System + IPv6

Datum: 18.01.2021

### Aufgabe: Ein RAID-System konzipieren, einen Internetanschluss dimensionieren und ein Backup-Verfahren beschreiben

Die IT-System GmbH soll auf dem neuen Datenbankserver der städtischen Bibliothek ein RAID-System installieren.

a) Vergleichen Sie in der Bewertungsmatrix ein Software-RAID mit einem Hardware-RAID.

Ergänzen Sie die Tabelle durch folgende Aussagen.

4 Punkte

	Software-RAID		Hardware-RAID	
Kosten der Implementierung	<input checked="" type="checkbox"/> niedrig	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> niedrig	<input checked="" type="checkbox"/> hoch
Performance	<input checked="" type="checkbox"/> niedrig	<input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> niedrig	<input checked="" type="checkbox"/> hoch
CPU-Last am Host	<input type="checkbox"/> niedrig	<input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input checked="" type="checkbox"/> niedrig	<input type="checkbox"/> hoch
Betriebssystemabhängigkeit	<input checked="" type="checkbox"/> ja	<input type="checkbox"/> nein	<input type="checkbox"/> ja	<input checked="" type="checkbox"/> nein

vor allem bei Schreiben

b) Das RAID-System besteht aus vier Festplatten mit einer Kapazität von jeweils 2 TiB.

Die Festplatten können in RAID-Level 1, 5 oder 10 betrieben werden.

Berechnen Sie für einen Vergleich jeweils die Nettospeicherkapazität von RAID-Level 1, RAID-Level 5 und RAID-Level 10 in TiB.  
Der Rechenweg ist jeweils anzugeben.

6 Punkte

RAID 1:

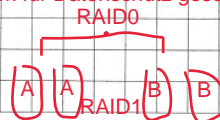
Bei RAID 1 werden alle Festplatten gespiegelt also ist die Nettospeicherkapazität die Hälfte. ==> 4 Festplatten a 2 TiB -> 2 Festplatten für Daten und 2 Festplatten für Datensicherung (Spiegel) = 4 TiB Nettokapazität																			

RAID 5:

Bei RAID 5 ist eine Festplatte für die Paritätspeicherung zu reservieren. D.h. 75% der Gesamtspeicherkapazität ist für die Daten verfügbar ==> (4 F.P. - 1 F.P. (Parität)) * 2 TiB = 3 F.P. * 2 TiB = 6 TiB																			

RAID 10:

RAID 10 ist eine Mischung aus RAID 0 (Festplatten gemeinsam für Datenschutz geschaltet) und RAID 1 (siehe RAID 1) ==> 50% Kapazität ist für die Daten netto verfügbar --> 4 TiB Nettokapazität verfügbar																			



c) Die Daten der Verleihvorgänge sollen in regelmäßigen Abständen gesichert werden.

Nennen und beschreiben Sie zwei unterschiedliche Backup-Verfahren.

10 Punkte

Backup-Verfahren: differenzielles Backup

Beschreibung: Alle Daten die sich seit dem letzten Backup (Voll-Backup) geändert haben oder neu dazu gekommen sind, werden gesichert (systemferner Datenträger). Dieses Verfahren setzt ein Vollbackup voraus. Bei der Datenwiederherstellung wird zuerst das Vollbackup eingespielt und dann das letzte verfügbare diff. Backup.

Backup-Verfahren: inkrementelles Backup

Beschreibung: Nur Veränderungen zum letzten incr. Backup werden gespeichert. Dieses Verfahren setzt ein Vollbackup voraus. Bei der Wiederherstellung wird zuerst das Vollbackup eingespielt und dann chronologisch alle verfügbaren incr. Backups.



d) Die Bibliothek stellt ihren Mitgliedern einen Online-Zugang zum Download von eBooks zur Verfügung.

Folgende Daten liegen vor:

Vorhandene Bandbreite 10 Mbit/s

Durchschnittlicher Speicherbedarf pro eBook 5 MiB

Gleichzeitiger Download von 100 eBooks

Downloadzeit < 3 Minuten

Überprüfen Sie durch Berechnung, ob die Bandbreite für den geplanten Download ausreicht.

Runden Sie das Ergebnis auf volle Minuten auf.

Der Rechenweg ist anzugeben.

5 Punkte

Hinweis:

Datengröße (Bit) / Bandbreite (Bit/s) = Zeit (s)

Rechenweg:

Übertragungsrate (UR) = 10 Mbit/s
Volumen eBook (VeB) = 5 MiB
Downloadzeit (t) < 3 min
$VeB = 5 \cdot 2^{20} \text{ byte} \cdot 8 / 10^6 [\text{bit}] = 41,91 \text{ Mbit}$
$t = 41,91 \text{ Mbit} \cdot 100 (\text{Stück}) / 10 \text{ Mbit/s} = 419,1 \text{ s ca. } 7 \text{ min} > \text{geforderte Downloadzeit } 3 \text{ min}$

Prüfergebnis:

Die geforderte Downloadzeit von 3 Minuten wird bei einem Download von 100eBook mit ca. 7min deutlich überschritten.