

2.1 Fragen zur Vorlesung (30P)

2.1.1 Dateisysteme (20P)

1. Wie werden Daten auf der Platte verwaltet?
2. Welche Objekte gibt es hierzu?
3. Wie werden sie in Unix angesprochen?
4. Wie sehen traditionelle Dateisysteme aus?
5. Was kennzeichnet moderne Dateisysteme?
6. Wie funktioniert Journaling?

2.1.2 Festplatten und RAID (10P)

1. Welche drei unterschiedlichen Ziele will man durch RAID-Systemen verwirklichen?
2. Welche beiden wichtige Klassen von Anwendungsszenarien für die Leistungsbewertung kennen Sie?
3. Wie funktioniert Striping?

2.2 Leistungsmessung - Testwerkzeuge (90 P)

Im Laufe der Vorlesung und den begleitenden Übungen werden Sie einige Leistungsmessungen durchführen. Hierfür werden wir die folgenden 3 Werkzeuge verwenden:

- `IOzone`
- `postmark`
- `fileop`

Wir haben die zugehörigen Pakete auf den Rechnerknoten installiert. Informationen zur Verwendung der Werkzeuge finden Sie u.a. an folgenden Stellen:

- `IOzone`
 - Auf der Befehlszeile mit `$ iozone -h`
 - Auf der Befehlszeile mit `$ man iozone`
 - Auf den Knoten unter `/usr/share/doc/iozone3/`
 - Im Internet unter <http://www.iozone.org>
- `postmark`
 - http://web.archive.org/web/20041130090052/http://www.netapp.com/tech_library/3022.html
- `fileop`
 - Aufruf von Befehl `fileop` auf der Kommandozeile auf einem Cluster-Knoten.

2.2.1 Einarbeitung

Machen Sie sich zunächst mit den Dokumentationen vertraut. Versuchen Sie möglichst viele der Details zu den Messmethoden und zu den Parametern, mit denen man die Werkzeuge auf der Kommandozeile konfigurieren kann, zu verstehen.

Messungen mit IOzone, postmark und fileop werden auf den nächsten Blättern folgen.

In der Übungsgruppe werden wir festlegen, wer welches Dateisystem untersuchen wird.

Als weitere Vorbereitung können Sie sich die Optionen ansehen, die das Kommando `mount` ihnen bietet. Schauen Sie sich weiterhin die Liste der verschiedenen Dateisysteme an und überlegen Sie sich, welches Sie selbst am meisten interessiert.

Zur Abgabe: Erstellen Sie zu den 3 Werkzeugen eine Liste mit den Befehlen und Parametern, die Sie als wichtig einstufen. Erklären Sie deren Einsatzweise und beschreiben Sie, warum und wofür Sie die Option verwenden würden.

Erklären Sie kurz, warum es nicht reicht, `IOzone` als alleiniges Werkzeug zu verwenden. Für welche Messungen werden die 3 Werkzeuge jeweils am besten eingesetzt? Beschreiben Sie weiterhin, wie Sie eine sinnvolle Testreihe aufbauen würden und erklären Sie, warum es nicht ausreichend ist, jedes Werkzeug nur ein einziges Mal laufen zu lassen.

2.3 Aufgaben (120P)

2.3.1 Einsatzfelder für Dateisysteme (10P)

Welche unterschiedlichen Arten von Nutzungsszenarien gibt es für Dateisysteme, in denen deutlich unterschiedliche Anforderungen gestellt werden?

2.3.2 Vergleich von Dateisystemen (80P)

Für welche Einsatzfelder wurden die folgenden Dateisysteme jeweils entwickelt, und für welche sind sie am effizientesten? Warum? (Durch welche Design-Prinzipien?)

1. ext2/ext3
2. zfs
3. reiser4
4. tmpfs
5. btrfs

Beachten Sie zusätzlich zu Datendurchsatz u.ä. auch Datensicherheit bei Störfällen (z.B. Stromausfall), RAM Verbrauch und CPU-Last, soweit Sie dazu Daten finden.

Verschaffen Sie sich daher schon jetzt einen Überblick über die Erwartungswerte der Leistung der Dateisysteme indem Sie eine Auswertung (von dritten) zu den einzelnen Dateisystemen recherchieren.

2.3.3 Sie entscheiden (30P)

Welche Dateisysteme würden Sie für einen Desktop-Computer verwenden und vor allem warum?

Nehmen Sie nun an, dass Sie ein GNU/Linux-System haben, in dem es verschiedene Bereiche gibt:

1. Einen Bereich, in dem sehr viele kleine Dateien liegen, auf die schnell zugegriffen werden können muss (z.B. Gentoo Portage)
2. Einen Bereich, in dem große Mediendateien liegen (z.B. Filme)
3. Einen Bereich, in dem vermischte Dateien liegen (z.B. Benutzerdaten von Endanwendern)

Würden Sie für die verschiedenen Bereiche unterschiedliche Dateisysteme wählen?
 Falls ja, welches Dateisystem würden Sie für welchen Bereich wählen, und warum?
 Falls Sie für alle Bereiche das gleiche Dateisystem wählen würden, begründen Sie bitte auch das.

2.4 Rückmeldung (10P)

Denken Sie daran zu jeder einzelnen Aufgabe etwas zu schreiben wenn Sie die 10 Punkte erhalten wollen, künftig wird dieses Feld nur einmal als Erinnerung angegeben.

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:			