

– Belegaufgabe im WS 2012/13 –

Die folgende Aufgabenstellung dient der Kontrolle Ihres Lernfortschritts in der Lehrveranstaltung *Betriebssysteme I*. Gemäß der Prüfungsordnung handelt es sich um eine Prüfungsvorleistung, die bestanden werden muss, aber keinen Einfluss auf die Modulnote hat.

Sie können im Rahmen des Praktikums an dieser Aufgabe arbeiten. Ihre Lösung muss von uns im Labor abgenommen werden. Für eine erfolgreiche Abnahme muss die Lösung funktionsfähig sein und Mindeststandards bezüglich sauberer Programmierung und Robustheit erfüllen. Spätestmöglicher Termin für die Abnahme ist der **31.01.2013**. Nach erfolgreicher Abnahme senden Sie mir bitte den Quelltext per Mail als Attachment mit dem Namen `snummer` zu.

Sie sollten unbedingt *selbständig* die Lösung erarbeiten. Offensichtliche Plagiate weisen wir zurück.

Aufgabe: Schreiben Sie mit den Mitteln der `bash` ein Skript, das die folgenden Eigenschaften aufweist:

- Das Skript soll einen oder zwei Kommandozeilenparameter übernehmen. Der erste Parameter repräsentiert ein Nutzerkennzeichen („s64999“, „robge“); er muss immer übergeben werden. Der zweite Parameter ist ein Rechnername („isys121“, „isys6.informatik.htw-dresden.de“) bzw. eine IP-Adresse; er kann auch fortgelassen werden.
- Das Skript soll zunächst eine Eingabeprüfung vornehmen:
 - Es soll die Existenz des Nutzers überprüft werden.
 - Falls angegeben, soll geprüft werden, ob der Rechner existiert und antwortet.

Im Fehlerfalle ist eine aussagekräftige Meldung auszugeben und das Skript zu beenden.

- Danach soll das Skript durch Analyse der Logfiles `/var/log/wtmp*` ermitteln, in welchen Zeiträumen der betreffende Nutzer auf dem betreffenden Rechner eingeloggt war. Die ermittelten Login-Zeiten sind tabellarisch auszugeben.
- War der Nutzer auf dem betreffenden Rechner niemals eingeloggt, so soll eine geeignete Meldung ausgegeben werden („Nutzer xyz war auf dem Rechner isysabs niemals eingeloggt“).
- Wurde kein Rechnername angegeben, so sollen *alle* Rechner des Labors 146a¹ entsprechend untersucht werden. Dabei ist zunächst festzustellen, ob die einzelnen Rechner erreichbar sind.
- Wenn der Nutzer im gesamten Zeitraum auf keinem einzigen Rechner eingeloggt war, soll dies *in einer extra Meldung* („Der angegebene Nutzer hat sich niemals eingeloggt“ o. ä.) ausgegeben werden.

¹Die Rechner des Labors 146a haben die Namen `isys6`, `isys8`, `isys10`...29.

- Das Skript darf zu keinem Zeitpunkt abbrechen oder abstürzen; jegliche Fehlerbedingungen müssen durch Sie abgefangen und entsprechend behandelt werden. Fehlerausschriften der durch Sie eingesetzten Kommandos sollten unterdrückt werden. Das Skript sollte aber auch nicht vollständig ‘stumm’ bleiben, sondern den Nutzer über den Abarbeitungsfortschritt geeignet informieren.
- Vergessen Sie nicht, bei jeder Form der Beendigung des Skriptes Rückgabewerte zu liefern.
- Das Skript sollte vor Beendigung „aufräumen“, also alle ggf. übertragenen oder lokal angelegten Dateien wieder vom lokalen System entfernen.
- Das Skript muss auf jedem Rechner des Labors 146a funktionieren.
- Bitte kodieren Sie übersichtlich und kommentieren Sie großzügig.

Hinweise:

- Zum Testen, ob ein Rechner erreichbar ist, nutzen Sie bitte das Kommando `ping`, zum Test, ob ein Nutzer existiert, dient das Kommando `id`.
- Die Protokollierung der Zeitpunkte, an denen sich ein Nutzer ein- bzw. ausloggte, erfolgt in der Datei `/var/log/wtmp`; ältere Protokolldateien werden komprimiert im Verzeichnis `/var/log/` abgelegt und tragen einen Zeitstempel im Namen der Art `wtmp-20121023.xz`. Diese älteren Protokolldateien müssen ebenfalls mit ausgewertet werden! Zum Entpacken nutzen Sie bitte das Kommando `unxz`.
- Die Protokolle sind (ausnahmsweise) keine Text-, sondern Binärdateien und müssen mittels des Kommandos `last -f <dateiname>` eingelesen werden; `last` übernimmt die Aufbereitung und tabellarische Darstellung der Daten.
- Es könnte notwendig sein, die Erweiterung eines Dateinamens (d.h., den Teil nach dem letzten Punkt) zu ermitteln; dies geschieht effizient mittels

```
ext=${filename##*.}
```
- Ebenso kann es erforderlich sein, einen Dateinamen aus einer Pfadangabe ‘herauszulösen’. Dies geschieht zweckmäßigerweise mit dem Kommando `basename`.
- Um Kommandos auf entfernten Rechnern auszuführen, nutzt man `ssh` mit einem zusätzlichen Parameter, dem auszuführenden Kommando beispielsweise so:

```
robge@ipaetz2:~$ ssh robge@localhost "ls /usr/bin"
```
- Es ist absolut empfehlenswert, zuvor den `ssh-agent` zu konfigurieren, damit Sie sich nicht bei jedem `ssh`-Aufruf authentifizieren müssen (vgl. Praktikum 7).
- Es ist günstig, die Logdateien lokal zu kopieren. Dies sollte in einem durch das Skript angelegten temporären Verzeichnis (genauer: einem Unterverzeichnis in `/tmp/`) erfol-

gen. Nutzen Sie dazu das Kommando `mktemp`.

- Außer den kopierten Log-Dateien sollen keine weiteren Dateien angelegt werden; „Zwischenergebnisse“ sollten innerhalb des Skriptes gespeichert werden.
- Sie müssen also im einzelnen (nach der Prüfung der Eingabeparameter):
 - einen oder alle Rechner des Labors auf Erreichbarkeit prüfen
 - die Protokolldateien von den erreichbaren Rechnern auf den lokalen Rechner übertragen
 - Die Protokolldateien mittels `last` in lesbaren Text verwandeln,
 - diesen lesbaren Text geeignet auswerten, d.h., die Ausgaben nach Zeilen absuchen, die das eingegebene Nutzerkennzeichen betreffen sowie die Anmeldezeiten 'heraustrennen' und ausgeben.

Viel Spaß!