

## – Belegaufgabe BS1 im WS 2021/22 –

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.

Die Lösung muss auf dem Rechner `ilux150` lauffähig sein. Bitte senden Sie den Quelltext Ihrer Lösung per Mail-Attachment an `robert.baumgartl@informatik.htw-dresden.de` und benennen die Datei **mit Ihrem Nutzerkennzeichen (sxxxxx)**<sup>1</sup>. In einem kurzen Abnahmegespräch per Video überzeugen wir uns von der Korrektheit und der eigenständigen Erarbeitung der Lösung. Für eine erfolgreiche Abnahme muss die Lösung vollständig funktionsfähig sein und Mindeststandards bezüglich sauberer Programmierung, Robustheit und Orthografie erfüllen.

Bitte arbeiten Sie unbedingt *selbständig*. Offensichtliche Plagiate weisen wir zurück und schließen die Plagiatoren von der Prüfung aus. Spätestmöglicher Termin für die Abnahme ist der **03. 02. 2022**, der letzte Tag des Semesters. Nach erfolgreicher Abnahme erscheint Ihr Nutzerkennzeichen in der Liste erfolgreich verteidigter Belege.

### Aufgabe:

Unter dem URL<sup>2</sup>

`https://www.informatik.htw-dresden.de/robge/bs1/beleg/data.tar.bz2`

finden Sie das Archiv der Belege aus dem letzten Jahr. Im Archiv ist auch die für das Funktionieren der Belege notwendige Datei `bib.csv` enthalten.

Sie sollen mit den Mitteln der `bash` ein Skript zur Analyse, und teilautomatisierten Bewertung dieser Belege entwickeln, das die folgenden Anforderungen erfüllen soll:

- Ihr Skript soll genau einen Kommandozeilenparameter übernehmen. Dieser ist entweder der Dateiname eines eingereichten Belegs (namens `txxxxx`, die Zeichenkette `xxxxx` ist *nicht* die s-Nummer des Autors sondern eine Zufallszahl) oder eine der Zeichenketten `stat`, `all` oder `plag`. Alle anderen (auch fehlende) Parameter sind mit einer aussagekräftigen Meldung abzuweisen.
- Wenn das Argument ein Dateiname ist, so sollen eine Reihe von Tests mit dieser Datei ausgeführt und entsprechend Punkte vergeben werden:
  1. Prüfung, ob der Shebang in der ersten Zeile an der ersten Stelle steht. Ist dies der Fall, erhält der Beleg einen Punkt.
  2. Ermittlung des prozentualen Anteils derjenigen Zeilen, die einen Kommentar enthalten (bezogen auf die Gesamtzeilenzahl). Beträgt dieser 10% oder mehr, erhält der Beleg einen Punkt.

---

<sup>1</sup>Bitte geben Sie sich dabei Mühe. Nennen Sie die Datei *nicht* `snummer.sh`, `beleg.sh` oder womöglich ganz anders und packen Sie bitte den Quelltext auch nicht.

<sup>2</sup>Sie müssen sich für den Zugriff mit Ihrem UNIX-Passwort authentifizieren.

3. Ermittlung und Ausgabe der Anzahl der `exit`-Statements, die sich nicht in einer Kommentarzeile befinden. Wurde mindestens ein Statement gefunden, das sich nicht in einem Kommentar befindet, erhält der Beleg einen Punkt.
4. Aufruf des Belegs *ohne* Parameter und Ermittlung des Rückgabewertes. Ist dieser ungleich 0, erhält der Prüfling einen Punkt.
5. Aufruf des Belegs mit dem Parameter `count`. Dieser schreibt das Ergebnis nach `stdout`. Dieses Ergebnis soll mit dem korrekten Ergebnis (= Anzahl der Zeilen in der Datei `bib.csv` verglichen werden). Bei Gleichheit erhält der Prüfling einen Punkt.

Jeder Test soll durch eine kurze Meldung über Erfolg/Mißerfolg abgeschlossen werden. Am Ende geben Sie bitte die Anzahl der erreichten Punkte sowie die maximale Anzahl erreichbarer Punkte aus.

- Ist das Argument `all`, dann sollen obige Tests über alle 89 Dateien ausgeführt werden. Die Dateinamen aller Belege, die nicht die volle Punktzahl erreichen, sollen ausgegeben werden.
- Ist das Argument `stat`, dann soll ermittelt und ausgegeben werden:
  - Größe und Name des kleinsten Belegs,
  - Größe und Name des größten Belegs,
  - das arithmetische Mittel aller Beleggrößen.
- Ist das Argument `plag`, dann sollen alle Prüflinge paarweise miteinander verglichen werden, also jeder mit jedem. Alle identischen Dateien sind namentlich aufzuführen. Hinweis: das Kommando `diff` könnte nützlich sein.
- Ihr Skript darf zu keinem Zeitpunkt abbrechen oder unendlich blockieren; jegliche Fehlerbedingungen müssen durch Sie abgefangen und entsprechend behandelt werden. Fehlerausschriften der durch Sie eingesetzten Kommandos sollen unterdrückt werden.
- Die Laufzeit aller Operationen muss vertretbar sein ( $< 10\text{s}$ ); die Plagiatsprüfung darf eine dreißig Sekunden dauern.
- Vergessen Sie nicht, bei *jeder* Form der Beendigung Rückgabewerte zu liefern.
- Denken Sie daran, auch diejenigen Fälle zu testen, die in den zu testenden Belegen nicht vorkommen. Beispielsweise sind keine zwei Belege identisch.
- Bitte vermeiden Sie das mehrfache Auftreten ähnlicher oder identischer Codeblöcke, indem Sie ggf. Funktionen einsetzen.
- Bitte kodieren Sie übersichtlich, kommentieren Sie deskriptiv und achten Sie auf orthografische und grammatikalische Korrektheit.

Viel Spaß!

**Weitere Hinweise/Korrekturen/Präzisierungen** (nach Publikation der Aufgabenstellung)

- bislang nichts