

– W-Belegaufgabe BS1 im SS 2023 –

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.

Bitte senden Sie den Quelltext Ihrer Lösung an [REDACTED] und benennen die Datei **mit Ihrem Nutzerkennzeichen** [REDACTED]. In einem kurzen Abnahmegespräch überzeuge ich mich von der Korrektheit und der eigenständigen Erarbeitung der Lösung. Für eine erfolgreiche Abnahme muss die Lösung auf dem Rechner [REDACTED] vollständig funktionsfähig sein und Mindeststandards bezüglich sauberer Programmierung, Robustheit und Orthografie erfüllen.

Bitte arbeiten Sie unbedingt *selbständig*. Offensichtliche Plagiate weise ich zurück und schließe die Plagiatoren von der Prüfung aus. Die Abnahme muss bis zum Ende des Semesters erfolgt sein.

Aufgabe:

Unter dem URL [REDACTED]

[REDACTED]

finden Sie einen Auszug aus einer Literaturlatenbank³ im so genannten CSV-Format. Jede Zeile (außer der ersten; sie erklärt die enthaltenen Felder) enthält genau einen Eintrag (also ein Buch) und besteht aus den folgenden durch '—' voneinander abgetrennten Feldern: Titel, Autor, Schriftenreihe, Kategorie, Jahr, Verlag, Seiten, ISBN.

Sie sollen mit den Mitteln der **bash** ein Skript zur Analyse, Syntaxprüfung und zur Suche in dieser Datei entwickeln, das folgendes leisten soll:

- Das Skript soll entweder einen *oder* zwei Kommandozeilenparameter übernehmen. Der erste Parameter gibt die auszuführende Operation an und kann die Werte „search“, „count“, „categories“, „years“, „nopub“, „isbn“ und „longest“ annehmen (der zweite Parameter ist nur für „search“ relevant, s. u.). Diese bedeuten:

categories Es sollen alle verschiedenen Kategorien ausgegeben werden.

count Die Anzahl Einträge soll ausgegeben werden.

isbn Es sollen alle in der Datenbank eingetragenen ISBNs geprüft werden. Diese sind entweder zehn- oder dreizehnstellig und dürfen nur Ziffern enthalten (Ausnahme: die letzte Stelle der zehnstelligen ISBN kann ein 'X' enthalten, das der 10

entspricht). Bindestriche sind zu ignorieren. Für jede zehnstellige ISBN mit den Ziffern $z_0 z_1 z_2 \dots z_9$ prüfen Sie bitte, ob folgende Bedingung wahr ist:

$$z_0 + 2z_1 + 3z_2 + 4z_3 + 5z_4 + 6z_5 + 7z_6 + 8z_7 + 9z_8 + 10z_9 \mod 11 = 0$$

Bei Verletzung dieser Bedingung geben Sie die fehlerhafte ISBN mit einer deskriptiven Fehlermeldung aus, genauso bei falscher Größe oder falschen Ziffern.

longest Vom Buch mit den meisten Seiten sollen der Titel, der Autor und die Seitenanzahl ausgegeben werden.

nopub Ausgegeben werden sollen alle Bücher, die *keinen* Verlag angegeben haben.

search Der hier anzugebende zweite Parameter hat die Form **author=xxxx**, wobei **xxxx** eine beliebige Zeichenkette sein kann. Es sollen alle Datensätze ausgegeben werden, die diese Zeichenkette im Autor-Feld aufweisen (egal wo, auch Teilzeichenketten). Fehlt der zweite Parameter, soll eine deskriptive Fehlermeldung ausgegeben werden.

years Es soll die Anzahl der Bücher pro Veröffentlichungsjahr ausgegeben werden (d. h., ein Histogramm). Bitte zählen Sie auch leere Einträge.

- Falsche Parameteranzahlen sowie nicht den Regeln entsprechende Parameter sind ebenfalls mit einer deskriptiven Fehlermeldung abzuweisen.
- Das 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 sollten unterdrückt werden.
- Die Laufzeit aller Operationen muss vertretbar sein ($< 10s$).
- Vergessen Sie nicht, bei *jeder* Form der Beendigung Rückgabewerte zu liefern.
- 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 (nach Publikation der Aufgabenstellung)

- Noch nichts.