

Aufgabe 1:

frename (12 Punkte)

Implementieren Sie ein Programm `frename` (file rename), das alle Dateien in einem Verzeichnis und seinen Unterverzeichnissen umbenennt.

Das Programm besitzt folgende Aufrufkonvention:

```
frename pfad1 [... pfadn] { -ucase, -lcase } [-maxd n] [-sl]
```

a) Makefile

Erstellen Sie ein Makefile, mit dem sich das Programm `frename` erstellen lässt. Das Makefile soll außerdem die Pseudo-Targets `all`, `clean` und `install` enthalten.

b) Umbenennen

Wird dem Programm ein Verzeichnis übergeben, so werden alle enthaltenen Dateien im Verzeichnis und den Unterverzeichnissen in Großbuchstaben (`-ucase`) oder Kleinbuchstaben (`-lcase`) umbenannt (Also z.B. `Directory` zu `DIRECTORY` oder `directory`). Nutzen Sie die Funktionen **`rename(2)`**, **`toupper(3)`** und **`tolower(3)`**. Existiert eine entsprechende Datei bereits, wird sie ersetzt (Standard-Verhalten von **`rename()`**). Symbolische Links auf Verzeichnisse sollen nicht verfolgt werden (gibt manchmal hässliche Endlosrekursionen).

c) Rekursionstiefe festlegen

Mit einem optionalen Parameter `-maxd` kann ein nicht negativer Integer angegeben werden, der die erlaubte Rekursionstiefe festlegt. Der Wert 0 entspricht dabei dem unmittelbaren Verzeichnis (d.h. kein Abstieg in Unterverzeichnisse). Ist der Parameter nicht angegeben, so steigt das Programm ohne Einschränkung ab.

d) Symbolische Links

Ist der optionale Parameter `-sl` angegeben, soll auch die Zielfile eines symbolischen Links umbenannt werden. Beachten Sie, dass der Link dann neu angelegt werden muss, **nachdem** das Verzeichnis durchlaufen wurde (`readlink(2)`, `symlink(2)`)!

Allgemeine Hinweise

- **ACHTUNG:** Führen Sie das Programm nicht direkt in Ihrem Home-Verzeichnis aus – es benennt auch verborgene config-Dateien um, die so u.U. unbrauchbar werden!
- Wichtige Manpages: `opendir(3)`, `readdir(3)`, `closedir(3)`, `(l)stat(2)`, `basename(3)`, `dirname(3)`
- Zu Testzwecken können Sie die Datei `aufgabe1.tar` aus `/proj/i4sp/pub/aufgabe1/` in ihrem Verzeichnis entpacken. Dadurch entsteht eine Beispiel-Verzeichnisstruktur mit der Sie `frename` testen können. Zum Entpacken dient z.B. der Befehl `tar -xvzf aufgabe1.tar`.
- Bitte geben Sie die Testverzeichnisse **NICHT** ab.