

Aufgabe 6: crawl (12 Punkte)

Bearbeitung in Zweier-Gruppen

3.12.2009

Implementieren Sie ein Programm **crawl**, das ähnlich dem UNIX-Kommando **find** arbeitet. Das Programm wird wie folgt aufgerufen:

```
crawl path... [-maxdepth n] [-name pattern] [-type {d,f}] [-size [+-]n]
```

Das Programm erhält einen oder mehrere Pfadnamen (Datei- oder Verzeichnisnamen) auf der Kommandozeile, optional **gefolgt** von Parametern und Suchausdrücken. Alle Pfade werden rekursiv in einer Tiefensuche durchlaufen. Hierbei werden die speziellen Einträge '.' und '..' sowie alle Verzeichniseinträge, bei denen es sich nicht um ein Verzeichnis oder eine reguläre Datei handelt, ignoriert.

Sind Suchausdrücke angegeben, so werden nur die Pfadnamen von Einträgen, auf die **alle** angegebenen Suchausdrücke passen, ausgegeben. Sind keine Suchausdrücke angegeben, so werden alle nicht-ignorierten Pfade ausgegeben. Lesen Sie zunächst **find(1)** und experimentieren Sie mit UNIX-**find**, insbesondere mit den oben angegebenen Optionen und Suchausdrücken. Ihr Programm soll sich ähnlich verhalten, wobei nicht alle Optionen von **find** unterstützt werden.

a) Maximale Tiefe der Suche (-maxdepth **n**)

Die **maxdepth** Option erlaubt die Begrenzung der Suchtiefe auf ein frei wählbares Level $n \geq 0$ (0: Nur die auf der Kommandozeile übergebenen Pfade selbst werden untersucht (nicht deren Inhalt), 1: der Inhalt auf der Kommandozeile übergebener Verzeichnisse wird untersucht, aber nicht der ihrer Unterverzeichnisse, usw.). Ist diese Option nicht spezifiziert soll Ihr Programm bis an die Blätter der Verzeichnishierarchie absteigen. Sie können davon ausgehen, dass die max. Pfadtiefe die max. erlaubte Zahl von offenen Dateien eines Prozesses nicht übersteigt (andernfalls soll sich das Programm mit einer Fehlermeldung beenden).

b) Suchausdrücke

Ihr Programm soll eine Reihe ausgewählter Suchausdrücke unterstützen. Nur Pfadnamen, die alle angegebenen Bedingungen erfüllen, werden ausgegeben.

Achtung: Die Suchausdrücke schränken nur die Ausgabe von find ein. Wenn also die Suchausdrücke nicht auf ein gefundenes Verzeichnis passen, die maximale Pfadtiefe aber noch nicht erreicht ist, so wird dieses Verzeichnis dennoch durchsucht.

- **-name**: Mit diesem Ausdruck kann der Name eines Verzeichniseintrages (also nur die letzte Komponente des Pfades) mit einem Shell-Wildcard-Muster verglichen werden. Verwenden Sie für den Vergleich die Funktion **fnmatch(3)**.
- **-type**: Hiermit kann die Ausgabe auf Verzeichnisse (**d**) oder reguläre Dateien (**f**) eingegrenzt werden.
- **-size**: Hiermit kann nach Einträgen mit einer bestimmten Dateigröße (in Bytes) gesucht werden. Wird als Präfix das Zeichen '-' bzw. '+' vor der Größenangabe verwendet, so wird nach Einträgen gesucht, die kleiner bzw. größer als die angegebene Größe sind.

Hinweise:

- Weitere Manpages: **opendir(3)**, **readdir(3)**, **closedir(3)**, **lstat(2)**, **strtol(3)**
- Zum Testen ihres Programms eignet sich z.B. das Verzeichnis **/usr**.
- Zur Verwendung von **lstat(2)** müssen Sie die zusätzliche Compiler-Option **-D_XOPEN_SOURCE=500** verwenden.

Abgabe: bis spätestens Dienstag, 15.12.2008, 17:30 Uhr