Universität Ulm - Abteilung Angewandte Informationsverarbeitung
Dr. Johannes Mayer und Hans Braxmeier, Wintersemester 2003

11. Übungsblatt zur Vorlesung Allgemeine Informatik III

Abgabetermin: Dienstag, 27.01.2004

Find *(10 Punkte)*

Ein häufig gebrauchtes Kommando unter Unix, mit dem ganze Datenbäume nach Dateien, die vorgegebenen Kriterien entsprechen (Optionen), durchsucht werden können, ist `find`.

Implementieren Sie eine vereinfachte Version von `find`, welche die im Folgenden aufgelisteten Optionen verarbeiten kann. Die Optionen sollen dabei beliebig kombinierbar sein. Bei nicht definierten Optionen bzw. falsch angegbenen Optionsparametern (z.B. String statt Zahl oder umgekehrt) soll eine Usage-Meldung sowie eine Fehlermeldung ausgegeben werden. Die Suche soll rekursiv im angegebenen Verzeichnis stattfinden. Wird kein Verzeichnis angegeben wird im aktuellen Verzeichnis rekursiv gesucht. Wird kein Parameter angegeben, werden alle Dateien ausgegeben. Werden keine Dateien gefunden, wird nichts ausgegeben.

a) `find -i inodenr verzeichnis` *(2 Punkte)*
Sucht nach allen Dateinamen, die die Datei mit der angegebenen Inodenummer referenzieren.

b) `find -n dateiname verzeichnis` *(2 Punkte)*
Sucht nach allen Dateien mit dem angegebenen Dateinamen.

c) `find -a datei verzeichnis` *(2 Punkte)*
Sucht nach allen Dateien, deren Zugriffszeit (Access Time) neuer ist, als die der angegebenen Datei.

d) `find -r verzeichnis` bzw. `find -w verzeichnis` bzw. `find -x verzeichnis` *(2 Punkte)*
Gibt alle Dateien aus, bei denen der User das angegebene Recht (read, write, execute) besitzt.

e) `find -l verzeichnis` *(2 Punkte)*
Die Option -l soll bewirken, dass Softlinks so behandelt werden, wie die Datei, auf die sie zeigen (Erklären Sie Ihrem Tutor dabei den Unterschied zwischen `stat` und `lstat`).

Die Aufgaben sollen ohne Verwendung der Bibliothek `getopt` gelöst werden.

Hinweise zu den Optionen:

- Jede Option besteht aus genau einem Zeichen.
- Jede Option besitzt entweder einen oder keinen Parameter.
- Der Parameter kann direkt nach der Option (ohne Leerzeichen) oder nach der Option getrennt durch ein Leerzeichen folgen.
- Optionen können zu Optionsgruppen zusammengefaßt werden, wobei nur die letzte Option einen Parameter besitzen darf.
- Die Reihenfolge der Optionen spielt keine Reihe.
- Bei mehreren Optionen werden die Bedingungen durch logisches Und miteinander verknüpft.
- Ein Doppelminuszeichen kündigt an, daß keine weiteren Optionen mehr folgen. Achtung: Wird ein Doppelminuszeichen als Parameter angegeben, gilt diese Regelung nicht, da Parameter einfach eingelesen und nicht geparst werden.
- Merke: Die Verzeichnisse werden jeweils rekursiv durchlaufen (d.h. auch alle Unterverzeichnisse werden durchsucht).

Beispiele:

- `find`: Gibt alle Dateien des aktuellen Verzeichnisses aus.
- `find -x`: Sucht im aktuellen Verzeichnis nach allen ausführbaren Dateien.
- `find -n readme /usr`: Sucht im Verzeichnis `/usr` nach der Datei `readme`.
- `find -nreadme /usr`: Sucht auch im Verzeichnis `/usr` nach der Datei `readme`.
- `find -rwx`: Sucht im aktuellen Verzeichnis nach allen Dateien, die der Benutzer lesen, schreiben und ausführen darf (Optionsgruppe).
- `find -rwxa readme.old`: Sucht im aktuellen Verzeichnis nach allen Dateien, die der Benutzer lesen, schreiben und ausführen darf und deren Zugriffszeit aktueller ist, als die der Datei `readme.old`.
- `find -wxra readme.old`: Die Reihenfolge der Optionen spielt keine Rolle, außer daß die Option mit Parameter am Schluß der Gruppe stehen muß.
- `find -n readme.txt -- -myhome/temp`: Sucht im aktuellen Verzeichnispfad im Verzeichnis `-myhome/temp` nach der Datei `readme.txt` (Ohne das Doppelminuszeichen würde, da die Option -m nicht definiert ist, eine Fehlermeldung ausgegeben werden).
- `find -n --hallo`: Sucht im aktuellen Verzeichnis nach der Datei `--hallo` (Hier greift das Doppelminus nicht, da es als Parameter der Option `-n` nicht geparst wird).
- `find -n readme -wa readme.old /usr`: Sucht nach allen schreibbaren `readme`-Dateien im Verzeichnis `/usr`, die eine neuere Zugriffszeit wie die Datei `readme.old` besitzen (Die Option `-w` bezieht sich auf das Suchergebnis und nicht auf die Datei `readme.old`)!

Viel Erfolg!