

Aufgabe 3:

printdir

Entwickeln Sie ein Programm **printdir**, mit dem Sie — ähnlich wie mit dem UNIX-Kommando **ls(1)** — den Inhalt eines oder mehrerer Verzeichnisse anzeigen können. Die Namen der Verzeichnisse werden auf der Kommandozeile übergeben. Lösen Sie die Aufgabe in folgenden Schritten:

a) Einfache Ausgabe

Das Programm soll auf der Standardausgabe für jedes Verzeichnis jeweils zuerst den Verzeichnisnamen und in den darauffolgenden Zeilen - durch einen Tabulator eingerückt - die Namen der Dateien in diesem Verzeichnis ausgeben. Dateien, deren Namen mit einem Punkt beginnt, werden wie bei Unix-ls nicht angezeigt. Essentielle Funktionen: **opendir(3)**, **readdir(3)**

b) Dateigröße und Anzahl der Links

Geben Sie zum Dateinamen die Dateigröße in Bytes und die Anzahl der Links auf diese Datei aus. Verwenden Sie dazu den Systemaufruf **stat(2)**.

Beispiel:

```
1 2038 stat.c
1 2038 realstat.c
```

c) Dateityp und Zugriffsrechte:

Ergänzen Sie die Ausgabe um den Typ der Datei (regulär, block-special, ...) und die Zugriffsrechte (rwx...). Verwenden Sie dazu dieselbe Darstellungsform wie das UNIX Programm ls. Ihr Programm soll dabei symbolische Links erkennen und als solche anzeigen (**lstat(2)**, **readlink(2)**).

Beispiel:

```
1 lrwxr-x--x 10 stat.c -> realstat.c
1 -rwxr-x--x 2038 realstat.c
```

d) Benutzer- und Gruppenzugehörigkeit:

Ermitteln Sie aus den numerischen Werten der Benutzer- und Gruppenzugehörigkeit der Datei die Namen des Benutzers und der Gruppe (**getpwuid(3)**, **getgrgid(3)**) und geben Sie diese aus. Sollten Benutzer und/oder Gruppe nicht auflösbar sein, soll das Programm die numerischen Werte ausgeben.

Beispiel:

```
1 lrwxr-x--x golm      i4staff      10 stat.c -> realstat.c
1 -rwxr-x--x jklein    i4staff      2038 realstat.c
```

Abgabe: bis spätestens Mittwoch, 28.11.2001, 20:00 Uhr

Hinweis zur Lösung dieser Aufgabe:

- Unter UNIX können Verzeichnisse beliebig viele Dateien enthalten.
- Reagieren Sie in Ihrem Programm angemessen auf auftretende Fehler, wie etwa nicht lesbare Verzeichnisse (das gilt auch für alle weiteren Programme, die Sie im Rahmen dieser Übungen erstellen müssen!).
- Verwenden Sie Systemmakros zur Auswertung der stat-Struktur und vom System vorgegebene Funktionen. Erfinden Sie diese nicht neu!
- Symbolische Links entsprechen nicht dem POSIX.1-Standard. Um die entsprechenden Funktionen benutzen zu können, müssen Sie Ihr Programm mit **-D_XOPEN_SOURCE** übersetzen.