



Systemmanagement und Sicherheit

2. Übung

Aufgabe 1 (Zyklische Links)

Erzeugen Sie folgende drei Links, die einen Ringschluß verursachen:

```
link1⇒link2⇒link3⇒link1
```

Führen Sie ein `cat` auf `link1` aus.

Aufgabe 2 (Links und tar)

Klären Sie die in der Vorlesung angesprochene Frage bzgl. der Größe eines `tar`-Archivs, in dem Hardlinks gespeichert werden.

Ändert sich die Antwort, wenn Softlinks gespeichert werden?

Ergründen Sie hierzu auch das Verhalten bei Verwendung der Option `-L`.

Aufgabe 3 (Inode Informationen)

Sehen Sie sich die Manualpage `stat(2)` an.

Diese beschreibt drei Funktionen, beachten Sie deren Unterschiede. Benutzen Sie diejenige Funktion, die für einen symbolischen Link den Dateityp *symbolischer Link* ausgibt und nicht den Dateityp, auf den durch den Link verwiesen wird.

Schreiben Sie nun ein C-Programm, das für beliebig viele als Kommandozeilenparameter angegebene Dateien (falls diese existieren) die folgenden Angaben ausdrückt:

- Filetyp
- User-ID und Gruppen-ID (Besitzer der Datei, Gruppeneigentümer) und den Namen des Benutzers (`getpwuid()`).
- Zugriffsbits im Oktalsystem
- Zeit des letzten Zugriffs
- Zeit der letzten Inode-Änderung
- Zeit der letzten Dateiänderung
- Zeit der Dateierstellung

Das Ausgabeformat der Uhrzeit sollte der Ausgabe des `date` Kommandos der Shell entsprechen. Hierzu verwenden Sie die Funktionen `time(3)` und `ctime(3)`.

Welche Filetypen gibt Ihr Programm für die folgenden Dateien aus (pipe=FIFO):

Teil	Datei	regulär (a)	dir (b)	pipe (c)	socket (d)	char (e)	link (f)
a)	/dev/ad0						
b)	/bin/sh						
c)	/usr/bin/tar						
d)	/var/spool						
e)	/etc/master.passwd						
f)	/tmp/.X11-unix/X0						

Falls die angegebene Datei nicht vorhanden ist, soll eine Fehlermeldung ausgegeben werden (`perror()` benutzen, um `errno` auszuwerten).

Erzeugen Sie ein `Makefile`, damit Ihr Programm mit dem Kommando `make` übersetzt werden kann.

Übertragen Sie `Makefile` und Sourcecode auf den Solaris-Rechner `st1-s-stud`. Übersetzen und starten Sie es dort. Welche Anpassungen mußten Sie vornehmen? Überlegen Sie sich, wie vorgegangen werden müßte, damit auf beiden Maschinen der gleiche Sourcecode verwendet werden kann.