Prof. Dr. Franz Schweiggert   Institut für Angewandte Informationsverarbeitung   27. Januar 2009
Matthias Röhm   Blatt 12

Allgemeine Informatik III / Systemnahe Software I (WS 2008)

Abgabetermin: 03.02.2008

1 Aufgabe 1

- Erklären Sie den Aufbau des Unix File Systems.
- Wie werden Verzeichnisse und reguläre Dateien in UFS repräsentiert? Worin unterscheiden sich reguläre Dateien von Verzeichnissen?
- In welchen Strukturen verwaltet das Unix-Betriebssytem alle geöffneten Dateien? Welche Aufgabe haben die einzelnen Strukturen?

2 Aufgabe 2

Implementieren Sie ein Programm *find*, das die Dateien eines Verzeichnisses rekursiv durchsucht. Das Programm soll die Optionen -v (Startverzeichnis), -f (Dateiname) und -s (String) verarbeiten können. Die Option -v muss immer angegeben werden. Die Optionen -f und -s sind optional. Es kann nur eine der beiden Optionen -f oder -s angegeben werden! Wird außer -v kein Parameter angegeben, werden alle Dateien ausgegeben. Werden keine Dateien gefunden, wird nichts ausgegeben.

- `find -v verzeichnis`
  Gibt alle Dateien in *verzeichnis* und dessen Unterverzeichnissen aus.
- `find -v verzeichnis -f dateiname`
  Sucht in *verzeichnis* und dessen Unterverzeichnissen nach Dateien, mit dem angegebenen Namen *dateiname*.
- `find -v verzeichnis -s string`
  Sucht in *verzeichnis* und dessen Unterverzeichnissen in allen Dateien nach dem Text *string*. Wenn *string* in einer Datei gefunden wird, wird deren Name angezeigt.

Einträge in einem Verzeichnis
Um die Einträge in einem bestimmten Verzeichnis zu erhalten, muss zuerst das Verzeichnis geöffnet werden. Dazu dient die Funktion *opendir*. Übergibt man dieser Funktion den Namen eines Verzeichnisses, dann liefert sie einen Zeiger auf eine Datenstruktur vom Typ *DIR* zurück. Übergibt man diesen Zeiger an die Funktion *readdir*, so erhält man bei jedem Aufruf einen Zeiger auf eine Struktur vom Typ *struct dirent*. Diese Struktur enthält im Feld *name* den Namen des jeweils nächsten Verzeichniseintrags. Am Ende sollte das Verzeichnis mit der Funktion *closedir* wieder geschlossen werden.

Lesen aus Dateien
Eine Datei muss zunächst geöffnet werden. Dazu dient die Funktion *open*. Der erste Parameter ist der Name der zu öffnenden Datei. Der zweite Parameter enthält die *oflags*, die die Art der I/O-Verbindung und ihre Eigenschaften spezifizieren. Der dritte Parameter von *open* ist nur relevant, wenn eine Datei geöffnet werden soll, die noch nicht existiert, daher wird dieser hier nicht benötigt. Eine erfolgreiche Ausführung des Systemaufrufs liefert einen Filedeskriptor zurück, mit dem, mittels *read*, aus der Datei gelesen werden kann. Zum Schluss sollte eine geöffnete Datei mit *close* wieder geschlossen werden.

Viel Erfolg!