

Systemmanagement und Sicherheit

4. Übung

Aufgabe 1 (Pipes in der Kommandozeile)

Wir untersuchen Filterprogramme, diese sind geeignet für Pipe-Operationen. Ein Programm ist ein Filterprogramm, wenn es eine Eingabe von Standardeingabe liest und die Ausgabe auf Standardausgabe schreibt. In dieser Aufgabe werden verschiedene Filter eingeübt.

Ein Stream-Editor kann Dateien automatisiert editieren. Er liest einen Datenstrom von Standardeingabe, verändert ihn und schreibt den veränderten Datenstrom auf Standardausgabe.

Wir experimentieren hierzu mit der Datei `handball-tabelle.html`.

Diese laden Sie mit

```
fetch http://www-crypto.htw-saarland.de/weber/teaching/16_ss_sysi/handball-tabelle.html
```

Stream-Editor: `sed`

um alle `<th>` Tags in `<td>` Tags zu verwandeln geben Sie ein (eine Zeile)

```
sed -e "s:<th\\>:<td\\>:g" -e "s:</th>:</td>:g"  
    <handball-tabelle.html >handball-tabelle2.html
```

Differenzen von Dateien: `diff`

Überprüfen können Sie die Ersetzungen mit dem `diff` Kommando.

Geben Sie folgendes ein:

```
diff -u handball-tabelle.html handball-tabelle2.html
```

Die Differenz wird als entfernte(-)/hinzugefügte(+) Zeile angezeigt.

Suchen von Mustern: `grep`

Mit `fgrep` können Sie die Zeilen einer Eingabe ausgeben, die ein bestimmtes Muster enthalten.

Geben Sie beispielsweise

```
grep "a href=" handball-tabelle.html >links
```

ein und schauen sich die Datei `links` an.

Jetzt koppeln wir zwei Filterprogramme, nämlich `grep` und `sed`. Versuchen Sie durch Verwendung des Pipe-Symbols `|` die Ausgabe des vorigen `grep` mit der Eingabe von `sed`, sodass nur noch die Namen der Handballvereine sichtbar sind. Das Suchmuster für `sed` ist ein regulärer Ausdruck. Beispielsweise können Sie

.***** für eine beliebige Zeichenkette
[abc]***** für eine beliebige aus a b c bestehende Zeichenkette
[a-z]***** für eine beliebige aus Kleinbuchstaben bestehende Zeichenkette
... (weiteres z.B.unter
https://www.gnu.org/software/sed/manual/html_node/Regular-Expressions.html)

Download-Tool: curl

Laden Sie mit

```
curl https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_sovereign_states >countries
```

eine Liste der Staaten der Erde als HTML-Code herunter.

Erhalten Sie mit Hilfe von **grep** und **sed** eine Liste der Staaten der Erde aus diesem HTML-Code.

Aufgabe 2 (Pipes in C)

Der Autor des folgenden Programms, das Pipes implementiert, hat die Kommentare vergessen. Testen Sie dieses Programm und ergänzen Sie in den Zeilen startend mit **pipe(fd)** fehlende Kommentare. Mit Hilfe Ihrer Kommentare sollte ein Student des 2. Semesters verstehen, was in diesem Programm vor sich geht.

```
#include <stdlib.h>
#include <unistd.h>
#include <sys/types.h>
#include <stdio.h> /* for printf */
#include <string.h> /* for strlen */

int main(int argc, char **argv)
{
    int n;
    int fd[2];
    char buf[1025];
    char *data = "hello... this is sample data";

    pipe(fd);
    write(fd[1], data, strlen(data));
    if ((n = read(fd[0], buf, 1024)) >= 0)
    {
        buf[n] = 0; /* terminate the string */
        printf("read %d bytes from the pipe: \"%s\"\n", n, buf);
    }
    else
        perror("read");
    exit(0);
}
```