

Name:	Lehrgang: Betriebssysteme	Datum:
Arbeitsblatt Nr.	Redirection und Piping	Seite 1 von 2

Bei Windows-Betriebssystemen wie auch bei UNIX und seinen Derivaten erfolgt die Ein- und Ausgabe von Zeichen prinzipiell über Dateien. Für eine Reihe sogenannter **logischer Geräte**, die im Betriebssystem implementiert sind, existieren **vordefinierte** Bezeichnungen, an denen erkannt wird, das es sich hierbei nicht um Dateien sondern um bestimmte assoziierte Geräte handelt.

CON steht für *Console* und bezieht sich bei der Eingabe auf die Tastatur. Bei der Ausgabe bzw. bei Systemfehlermeldungen auf den Bildschirm. Eine Besonderheit ist die sogenannte Pseudoeinheit mit dem Namen NUL. Diese wirkt wie ein „schwarzes Loch“, in dem alles was dort ankommt, verschwindet.

### Redirection (Umleitung)

Bei UNIX und bei Microsoft-Systemen existiert nun die Möglichkeit, diese Standardgeräte für die Ein- und Ausgabe umzuleiten auf andere logische Einheiten wie z.B. Dateien.

Unit	Gerät
Standardeingabe (Stdin)	CON
Standardausgabe (Stdout)	CON
Standardfehler (Stderr)	CON
Standard-Druck	PRN (LPT1...LPT3)
Standard-Seriell	AUX (COM1...COM4)
Standard-Pseudo	NUL

Hierfür existieren mehrere Möglichkeiten der Umleitung; u.a. (bei den modernen Systemen

Windows 2000 oder XP sind mittlerweile weitere Umleitungsoperationen, wie es sie bei UNIX Systemen bereits seit langer Zeit gibt, möglich. Näheres hierzu in der Hilfe!

- ✓ Eingabeumleitung mit dem Zeichen „<“
- ✓ Ausgabeumleitung mit dem Zeichen „>“
- ✓ Anhängen einer Ausgabeumleitung mit den Zeichen „>>“

### Beispiele

Unter MS DOS/Windows gibt es den Befehl **SORT**. Dieser Befehl liest zeilenweise Zeichen von der Standardeingabe (Tastatur) und gibt diese zeilenweise sortiert auf der Standardausgabe (Bildschirm) aus. Will man den Inhalt einer Textdatei (z.B. eine Liste von Namen) zeilenweise sortiert haben, muß die Eingabe von **SORT** umgeleitet werden auf die betreffende Datei (Fall a). Die Ausgabe kann nun gleichfalls auf eine andere Datei umgelenkt werden (Fall b). Und soll an das Ende einer bereits existierenden Datei etwas angehängt werden, wird dies mit Variante c erledigt.

- |   |
|---|
| a) <b>SORT &lt; UNSORT.TXT</b>                    |
| b) <b>SORT &lt; UNSORT.TXT &gt; SORT.TXT</b>      |
| c) <b>SORT &lt; UNSORT2.TXT &gt;&gt; SORT.TXT</b> |

Der Befehl **SORT** gehört ebenso wie die beiden weiteren unter MS DOS/Windows vorhandenen Befehle **FIND** und **MORE** zu den sogenannten **Filtern.**, da diese drei Befehle aus Dateien Zeichenfolgen herausfiltern können.

**Arbeitsauftrag:** Informieren Sie sich mittels Hilfe über die Microsoft Filter-Befehle **MORE**, **FIND** und **SORT**.

<b>COPY *.TXT A: &gt;NUL</b>
------------------------------

Bei der Dateiumleitung ist auch noch die **Pseudoeinheit NUL** von Interesse. So können Ausgaben, die normalerweise auf dem Bildschirm erfolgen, in diese nicht-existierende Einheit umgeleitet werden. Meldungen, die z.B. nach Abschluß eines Kopiervorgangs auftauchen, können auf diese Weise unterdrückt werden.

### Piping (Befehlsverkettung)

Beim Piping wird die Ausgabe eines Befehls als Eingabe eines weiteren Befehls weitergereicht. Das Pipe-Symbol ist das ASCII-Zeichen 124 („|“) Dies funktioniert nur bei Befehlen, die entweder von der Standardeingabe lesen und/oder auf die Standardausgabe schreiben. Die Verkettung kann auch über mehrere Stufen erfolgen.

<b>DIR /B   SORT</b>
<b>DIR /B   SORT   MORE</b>

### Aufgabe

1. Ermitteln Sie die Funktion der nebenstehenden Befehle
2. Schreiben Sie eine „gepipete“ Befehlskette, bei der in einer Datei WELT.TXT nach der Zeichenfolge „Hallo“ gesucht wird und alle gefundenen Zeilen sortiert in die Datei HALLO.TXT geschrieben werden. Erstellen sie hierzu eine geeignete Datei WELT.TXT, in der das zu suchende Wort in mehreren Zeilen vorkommt.

Name:	Lehrgang: Betriebssysteme	Datum:
Arbeitsblatt Nr.	Übungen zum Redirection und Piping	Seite 2 von 2

**Informieren Sie sich mittels der Hilfe-Funktion über unbekannte Befehle und Befehlssteile!**

1. Mit dem folgenden Befehl erstellen Sie eine Datei namens UNSORT.DAT: `COPY CON UNSORT.DAT`. In der Datei sollen ca. 10 Zeilen mit Namen enthalten sein. Beenden Sie die Dateierstellung durch den obigen Befehl mit der Tastenkombination `STRG-Z`.
2. Geben Sie den Inhalt dieser Datei UNSORT.DAT mittels `TYPE`-Befehl **und** mit dem `COPY`-Befehl auf dem Bildschirm aus.
3. Sortieren Sie mit Hilfe des DOS-Befehls `SORT` diese Datei in eine neue Datei SORT1.DAT in aufsteigender Reihenfolge und in SORT2.DAT in absteigender Reihenfolge.
4. Geben Sie den Inhalt dieser Dateien SORT1.DAT und SORT2.DAT mittels `TYPE`-Befehl **und** mit dem `COPY`-Befehl auf dem Bildschirm aus.
5. Suchen Sie mit Hilfe des DOS-Befehls `FIND` in dieser Datei nach einer von Ihnen zu wählenden Zeichenfolge.
6. Erstellen Sie nachfolgende Stapeldatei (ohne die Zeilennummern!) und ergründen Sie deren Funktionsweise. Erstellen Sie hierzu eine Datei namens `CR.TXT` im Verzeichnis, in dem sich die Stapeldatei befindet. Diese Datei soll lediglich das Zeichen Carriage Return enthalten (einmal die Enter-Taste drücken!).

```

01 @echo off
02 echo Beginn der Sicherung > stapel.txt
03 echo ===== >> stapel.txt
04 time < cr.txt >> stapel.txt
05 echo. >> stapel.txt
06 echo. >> stapel.txt

07 if not exist test\nul goto weiter
08 echo j | del test\*
09 rd test

10 :weiter
11 echo Erstelle Verzeichnis TEST >> stapel.txt
12 echo ===== >> stapel.txt
13 echo. >> stapel.txt
14 md test

15 echo Kopiere Dateien nach TEST >> stapel.txt
16 echo ===== >> stapel.txt
17 echo. >> stapel.txt
18 copy * test >> stapel.txt
19 echo. >> stapel.txt
20 echo. >> stapel.txt

21 echo Ende der Sicherung >> stapel.txt
22 echo ===== >> stapel.txt
23 time < cr.txt >> stapel.txt
24 type stapel.txt | more

```

7. Was macht folgender Befehl?  
`for %a in (*.*) do find "stapel" %a >> ergebnis.txt`
8. Erstellen Sie eine Stapeldatei, mit der diese Funktionalität für beliebige Dateien mit einer beliebigen Zeichenfolge angewendet werden kann. Das Suchergebnis soll in einer Datei namens `ergebnis.txt` stehen.
9. Was macht folgender Befehl: `ipconfig >>output.log 1>&2`  
Informieren Sie sich mittels Hilfe über diese spezielle Form der Umleitung `>&!`