

Linux Überblicksschulung

Dirk Deimeke

24. September 2013

Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Allgemeines
- 3 Disk
- 4 Mountpoints
- 5 Texteditor
- 6 Packer
- 7 Nützliche Shell Commands
- 8 Links und Literatur

Der Anfang

Initiale Mail von Linux Torvalds:

From: torv...@klaava.Helsinki.FI (Linus Benedict Torvalds)
Newsgroups: comp.os.minix
Subject: What would you like to see most in minix?
Summary: small poll for my new operating system
Message-ID: <1991Aug25.205708.9541@klaava.Helsinki.FI>
Date: 25 Aug 91 20:57:08 GMT
Organization: University of Helsinki

Hello everybody out there using minix -

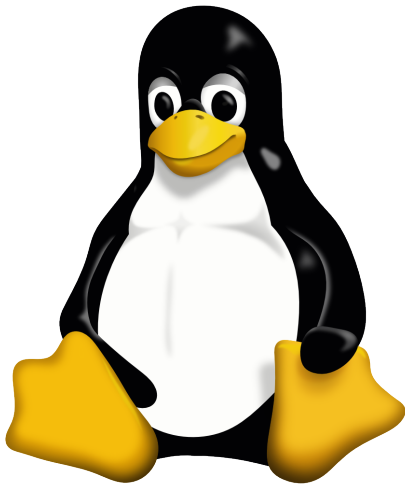
I'm doing a (free) operating system (just a hobby, won't be big and professional like gnu) for 386(486) AT clones. This has been brewing since april, and is starting to get ready. I'd like any feedback on things people like/dislike in minix, as my OS resembles it somewhat (same physical layout of the file-system (due to practical reasons) among other things).

I've currently ported bash(1.08) and gcc(1.40), and things seem to work. This implies that I'll get something practical within a few months, and I'd like to know what features most people would want. Any suggestions are welcome, but I won't promise I'll implement them :-)

Linus (torv...@kruuna.helsinki.fi)

PS. Yes - it's free of any minix code, and it has a multi-threaded fs. It is NOT protable (uses 386 task switching etc), and it probably never will support anything other than AT-harddisks, as that's all I have :-).

Tux – Das Wappentier



Wenn man Windows gewohnt ist, ist Linux . . . anders.

Zitat Dr. Eckart von Hirschhausen aus

Die Pinguin-Geschichte oder: Wie man sich in seinem Element fühlt:

... Ich ging in einen norwegischen Zoo. Und dort sah ich einen Pinguin auf seinem Felsen stehen. ... Mein Urteil stand fest: Fehlkonstruktion.

Dann sah ich noch einmal durch eine Glasscheibe in das Schwimmbecken der Pinguine. Und da sprang „mein“ Pinguin ins Wasser, schwamm dicht vor mein Gesicht. Wer je Pinguine unter Wasser gesehen hat, dem fällt nix mehr ein. Er war in seinem Element! Ein Pinguin ist zehnmal windschnittiger als ein Porsche! Mit einem Liter Sprit käme der umgerechnet über 2500 km weit! Sie sind hervorragende Schwimmer, Jäger, Wasser-Tänzer! ...

Open Source

Open Source und quelloffen nennt man Software, deren Lizenzbestimmungen in Bezug auf die Weitergabe der Software besagen, dass der Quelltext öffentlich zugänglich ist und – je nach entsprechender Lizenz – frei kopiert, modifiziert und verändert wie unverändert weiterverbreitet werden darf. ([Wikipedia](#))

- Die Software (das heisst der Quelltext) liegt in einer für den Menschen lesbaren und verständlichen Form vor.
- Die Software darf beliebig kopiert, verbreitet und genutzt werden.
- Die Software darf verändert und in der veränderten Form weitergegeben werden.

GNU General Public License (GPL)

Zusätzlich zu den Regeln, die für Open-Source-Software gelten, führt die GPL eine Vererbungsklausel ein.

- Angelehnt an Copyright wird diese Klausel Copyleft genannt.
- Sie besagt, dass man den Personen, an die man eine Kopie oder eine veränderte Version der Software weitergibt, die gleichen Rechte gewährt, die man selbst erhalten hat.
- Einfacher gesagt, abgeleitete Werke aus GPL-lizenziertem Material müssen ebenfalls GPL-lizenziert sein.
- In extremer Auslegung, wie beispielsweise beim Linux-Kernel, der GPLv2 lizenziert ist, dürfen nur GPL-lizenzierte Module hinzugefügt werden. (Dort gibt es einen ständigen Streit um Firmware, die nur binär vorliegt).

Mehr dazu in der [Wikipedia](#)

Was ist Linux?

Linux besteht grundsätzlich nur aus dem [Linux-Kernel](#).

Der Kernel eines Betriebssystems bildet die hardwareabstrahierende Schicht (Hardwareabstraktionsschicht), das heisst, er stellt der auf dieser Basis aufsetzenden Software eine einheitliche Schnittstelle (API) zur Verfügung, die unabhängig von der Rechnerarchitektur ist. Die Software kann so immer auf die Schnittstelle zugreifen und braucht die Hardware selbst, die sie nutzt, nicht genauer zu kennen. Linux ist dabei ein modularer monolithischer Kernel und zuständig für Speicherverwaltung, Prozessverwaltung, Multitasking, Lastverteilung, Sicherheitserzwingung und Eingabe/Ausgabe-Operationen auf verschiedenen Geräten.

Alleine mit dem Kernel kann man mit dem Rechner noch nichts machen.

Linux-Distribution

Distribution (Software), eine Zusammenstellung verschiedener Bestandteile zu einem gut benutzbaren Ganzen.

Eine Linux-Distribution besteht aus dem Linux Kernel und einem so genannten Userland, in dem die eigentliche Software läuft und das einen Computer zu einem benutzbaren Gerät macht.

Es gibt zahlreiche Linuxdistributionsen, die aus den drei ursprünglichen Distributionen [Debian](#), [Slackware](#) und [Red Hat](#) hervorgingen.

Alle Distributionen unterscheiden sich in der Art und Weise, wie sie Software und Dienste verwalten bzw. paketieren und welche Software zum „Lieferumfang“ gehört.

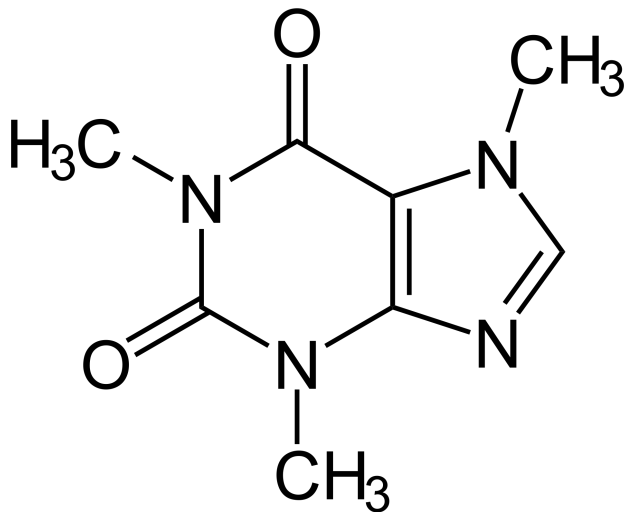
Einen grafischen Überblick bietet die [GNU/Linux Distribution Timeline](#), fast alle Distributionen lassen sich auf [Distrowatch](#) finden.

GNU-Projekt

Das *GNU-Projekt* wurde von *Richard Stallman* mit dem Ziel gegründet, die Software eines offenen unixähnliches Betriebssystem zu schaffen, welches sicherstellt, dass die Endbenutzer die Freiheiten haben es verwenden, untersuchen, verbreiten (kopieren) und ändern zu dürfen.

- GNU Hurd und ist ein „running gag“, da es vermutlich nie fertig wird.
- Das GNU-Projekt ist älter als Linux!
- Im GNU-Projekt ist eine **grosse Menge** an Software (beispielsweise die **GNU Compiler Collection (GCC)**, **bash** oder **Emacs**) erschienen, die zusammen mit dem Linux Kernel eine Distribution bauen.
- Es wird vom „GNU-Userland“ gesprochen.
- In den Distributionen äussert sich das häufig durch den Namen, beispielsweise Debian GNU/Linux.
- Die **Free Software Foundation** bildet den Rahmen des GNU-Projektes in finanzieller und juristischer Hinsicht.

Jetzt wird es ernst!



Runlevel bei Linux

Aus historischen Gründen gibt es acht Runlevel:

- 0 Shutdown
- 1, S Single-User, Wartungsarbeiten, nur Festplatten und Dateisysteme, ohne Netzwerk
- 2 Multiuser ohne Netzwerk (wird nicht mehr von allen Distributionen genutzt)
- 3 Multiuser mit Netzwerk, Standardrunlevel für Server
- 4 (nicht definiert)
- 5 Multiuser mit Netzwerk und grafischer Oberfläche
- 6 Reboot

Wechsel von Runleveln

Durch `init 5` kann man von jedem Runlevel in den Runlevel 5 wechseln. Dabei werden Skripte durchlaufen, die in den Verzeichnissen unterhalb `/etc/rc.d` liegen.

Für jeden Runlevel gibt es dort ein eigenes Verzeichnis, das den Runlevel im Namen hat `rc3.d` beispielsweise für Skripte, die für den Runlevel 3 von Bedeutung sind.

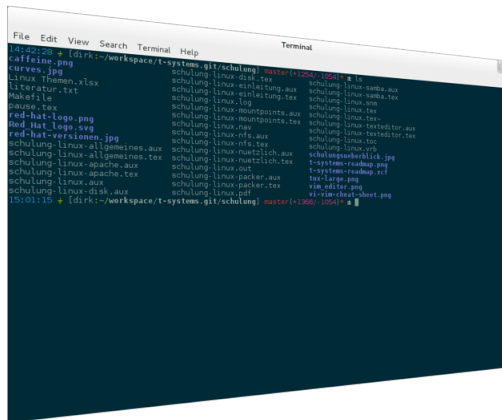
Die Skripte werden alphabetisch abgearbeitet, Skripte die mit einem „K“ beginnen, beenden einen laufenden Dienst (K = Kill), Skripte mit „S“ starten einen Dienst.

Beispiel für Start- und Stoppskripte

```
$ ls -ld /etc/rc.d/rc*  
/etc/rc.d/rc      /etc/rc.d/rc1.d  /etc/rc.d/rc3.d  /etc/rc.d/rc5.d  /etc/rc.d/rc.local  
/etc/rc.d/rc0.d  /etc/rc.d/rc2.d  /etc/rc.d/rc4.d  /etc/rc.d/rc6.d  /etc/rc.d/rc.sysinit
```

```
$ ls /etc/rc.d/rc3.d  
K10cups          K92iptables      S19vmware-tools  S80postfix  
K10psacct        K95anamon         S20tlm            S80vxdcli  
K10saslauthd    K99rngd           S22messagebus    S82abrt-ccpp  
K15httpd         S01sysstat        S24avahi-daemon  S82abrtcd  
K35vncserver     S02lvm2-monitor  S24openct        S82abrt-oops  
K50netconsole   S10network        S25netfs         S90crond  
K50vnstat        S11auditd         S25pcscd         S90sfmh-discovery  
K60nfs           S11portreserve   S26acpid         S95atd  
K69rpcsvcgssd   S12nslcd          S26haldaemon     S97rhnsd  
K74nscd          S12rsyslog        S26udev-post     S97rhsmcertd  
K74ntpd          S13irqbalance    S55sshd          S99ITMAgents1  
K75ntpdate       S13rpcbind        S56xinetd        S99libvirt-guests  
K75quota_nld    S14nfslock        S75sfmsecd       S99local  
K87restorecond  S15mdmonitor      S75xpirtld       S99nxsensor  
K89rdisc         S18rpcidmapd     S76vxsfmcsdb    S99nxserver  
K92ip6tables    S19rpcgssd       S77sfmcswd      S99vmware-tools-upgrader
```

Startskript – Demonstration



The image shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal displays the output of a command listing files in a directory. The prompt is "ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) #". The files listed are:

```
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.slx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #
```

The right side of the terminal window shows a list of files that are not visible in the current directory listing, including:

```
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einstellung.aux
schulung-linux-einstellung.tex
schulung-linux.log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux.nav
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux.out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux.pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux.smm
schulung-linux.tex
schulung-linux.tex-
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
```

Musterskript

Dienste werden durch Skripte unterhalb von `/etc/init.d` gestartet.

In der Regel verstehen die Skripte die Kommandos `start`, `stop`, `restart` und `status`.

Diese Skripte sind die Basis für die Runlevel-Skripte. Ich komme später darauf zurück.

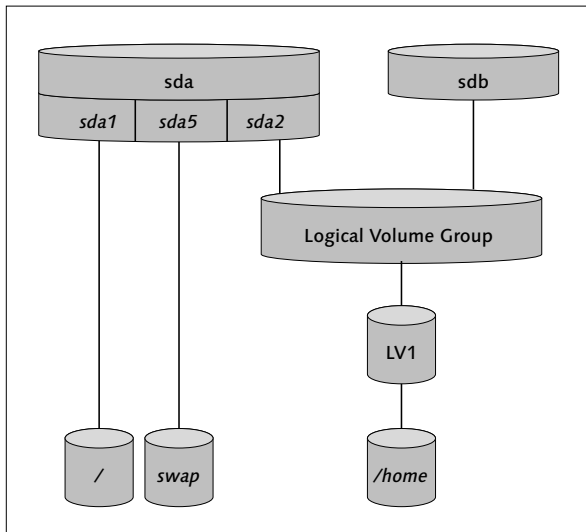
Blockdevices

Die Filesysteme in Linux laufen auf Blockdevices, wie beispielsweise IDE-Festplatten, SCSI-Festplatten oder LUNs aus dem SAN.

Im Fall von Datenbanken werden diese Blockdevices ohne Dateisystem benutzt, man spricht dann von Raw-Devices.

Alles andere in Linux läuft aber auf Dateisystemen, die mittels «Formatierung» auf die Blockgeräte geschrieben werden.

LVM – Beispiel



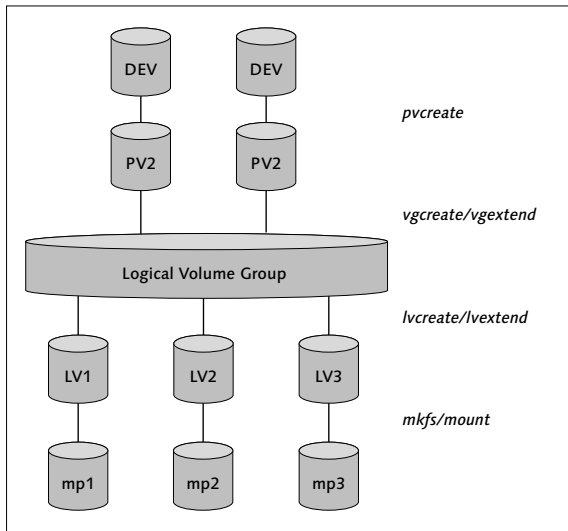
LVM und VxVM

LVM («Logical Volume Manager») bietet eine Virtualisierungsschicht, um virtuelle Blockdevices über mehrere physikalische Blockdevices zu verteilen oder zu spiegeln.

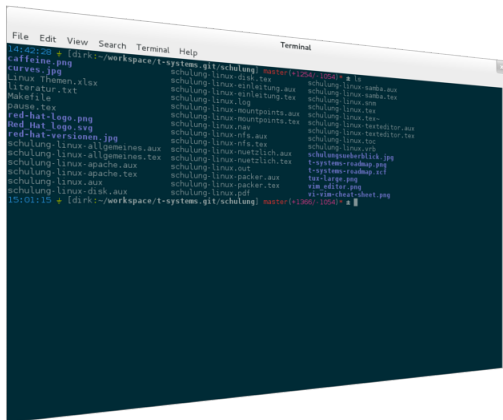
Dabei erzeugt man aus Blockgeräten physical Volumes (PVs), die dann Volume Groups (VGs) zugewiesen werden. Den Platz, der einer Volumegroup zur Verfügung steht, kann man logical Volumes (LVs) zuweisen, die vom Betriebssystem als Blockgeräte benutzt werden können.

Vorteil ist, dass man zum Einen die Physik austauschen kann, ohne die Dateisysteme anfassen zu müssen und zum anderen, dass man im laufenden Betrieb logical Volumes vergrößern und verkleinern kann.

LVM – generelleres Beispiel



LVM – Beispiel auf einem unserer Systeme



The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal output shows a file listing in a git repository. The prompt is "ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1e". The listing includes files like "caffeine.png", "curves.jpg", "linux-Themen.slsx", "literatur.txt", "makefile", "pause.tex", "red-hat-logo.png", "Red Hat logo.svg", "red-hat-versionen.jpg", "schulung-linux-allgemeines.aux", "schulung-linux-allgemeines.tex", "schulung-linux-apache.aux", "schulung-linux-apache.tex", "schulung-linux.aux", "schulung-linux-disk.aux", "15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * a 1e". The listing is split into two columns.

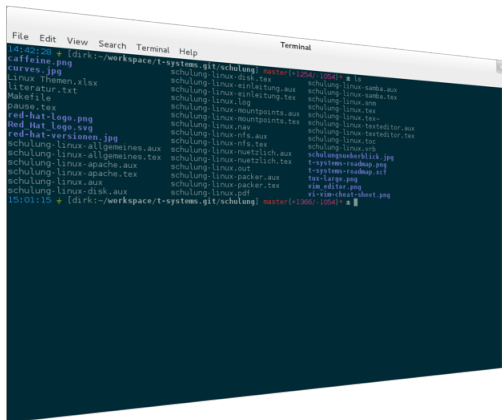
```
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1e
caffeine.png      schulung-linux-disk.tex      schulung-linux-samba.aux
curves.jpg        schulung-linux-einleitung.aux schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.slsx schulung-linux-einleitung.tex schulung-linux.smb
literatur.txt     schulung-linux.log           schulung-linux.tex
makefile          schulung-linux-mountpoints.aux schulung-linux.tex-
pause.tex         schulung-linux-mountpoints.tex schulung-linux-textedit.tor.aux
red-hat-logo.png schulung-linux.nas           schulung-linux-textedit.tor.tex
Red Hat logo.svg  schulung-linux-nfs.aux      schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex      schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux  schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-allgemeines.tex schulung-linux-netzlich.tex  t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.aux      schulung-linux.out          t-systems-readmap.tex
schulung-linux-apache.tex      schulung-linux-packer.aux    tex-large.png
schulung-linux.aux             schulung-linux-packer.tex    vim-editor.png
schulung-linux-disk.aux        schulung-linux.pdf          vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * a 1e
```

Partitionierung von Datenträgern

Partitionierung dient zur Aufteilung eines Datenträgers und ist eine weitere Möglichkeit, Festplattenplatz zu verteilen.

Auf PCs können maximal vier Partitionen eingetragen werden, entweder vier primäre Partitionen oder drei primäre und eine erweiterte Partition. Die erweiterte Partition kann beliebig viele logische Partitionen enthalten.

fdisk – Beispiel auf einem unserer Systeme



The image shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal output shows a file listing in a directory: `ls: total 20`. The files listed include `caffeine.png`, `curves.jpg`, `linux-Themen.slx`, `literatur.txt`, `Makefile`, `pause.tex`, `red-hat-logo.png`, `Red-Hat-Logo.svg`, `red-hat-versionen.jpg`, `schulung-linux-allgemeines.aux`, `schulung-linux-apache.aux`, `schulung-linux-apache.tex`, `schulung-linux.aux`, `schulung-linux-disk.aux`, `schulung-linux-disk.tex`, `schulung-linux-anleitung.aux`, `schulung-linux-anleitung.tex`, `schulung-linux.log`, `schulung-linux-mountpoints.aux`, `schulung-linux-mountpoints.tex`, `schulung-linux.nas`, `schulung-linux-nfs.aux`, `schulung-linux-nfs.tex`, `schulung-linux-netzlich.aux`, `schulung-linux-netzlich.tex`, `schulung-linux.out`, `schulung-linux-packer.aux`, `schulung-linux-packer.tex`, `schulung-linux.pdf`, `schulung-linux-samba.aux`, `schulung-linux-samba.tex`, `schulung-linux.ssh`, `schulung-linux.tex`, `schulung-linux.tex`, `schulung-linux-textedit.aux`, `schulung-linux-textedit.tex`, `schulung-linux.vrb`, `schulungsueberblick.jpg`, `t-systems-readmap.png`, `t-systems-readmap.tex`, `tex-large.png`, `vim-editor.png`, and `vi-vim-cheat-sheet.png`. The prompt is `15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #`.

ext2 – Second extended Filesystem

- Eingeführt 1993
- Weiterentwicklung des mittlerweile kaum noch bekannten ext Filesystems
- Kann kein Journalling.
- Lohnt sich damit höchstens für USB-Sticks oder wenn kaum geschrieben werden muss.
- Dateigrößen 16 GB bis 2 TB (je nach Blockgröße)
- Maximale Gesamtgröße eines Dateisystems zwischen 2 TB und 32 TB

ext3 – Third extended Filesystem

- Eingeführt 2001, ab Kernel 2.4.15
- Weiterentwicklung von ext2
(man kann online von ext2 auf ext3 migrieren)
- Journalling!
- Dateigrößen 16 GB bis 2 TB
- Verzeichnis kann maximal 32'000 Unterverzeichnisse haben
- Maximale Gesamtgröße eines Dateisystems zwischen 2 TB und 32 TB

ext4 – Fourth extended Filesystem

- Eingeführt 2008, ab Kernel 2.6.19
- Weiterentwicklung von ext3
(man kann nur offline von ext3 auf ext4 migrieren)
- Journalling!
- Dateigrößen 16 GB bis 16 TB
- Verzeichnis kann maximal 64'000 Unterverzeichnisse haben
- Maximale Gesamtgröße eines Dateisystems 1 EB (exabyte), 1 EB = 1024 PB (petabyte). 1 PB = 1024 TB (terabyte).

ReiserFS - benannt nach Hans Reiser

- Eingeführt 2001, ab Kernel 2.4.1
- Journalling!
- Stärken gegenüber der ext-Serie bei sehr vielen sehr kleinen Dateien
- Dateigrößen 1 EB
- Verzeichnis kann maximal 64'000 Unterverzeichnisse haben
- Maximale Gesamtgröße eines Dateisystems 16 TB.

Und noch viele andere mehr . . .

Dateinamen

Bei den behandelten Dateisystemen dürfen die Dateinamen alle (!) Zeichen ausser NUL und </> enthalten.

Andere Dateisysteme

FAT, FAT16, FAT32, NTFS Aus der Windowswelt.

XFS von Silicon Graphics

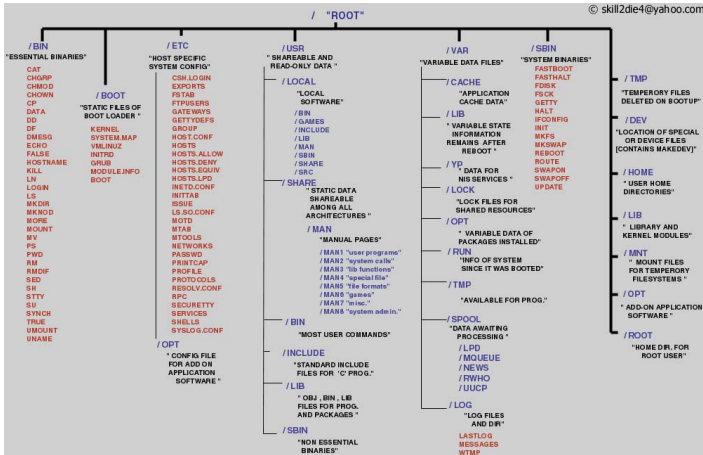
JFS Journaled Filesystem von IBM

VxFS Veritas Filesystem

ZFS von Sun Microsystems (Oracle)

BTRFS gestartet von Oracle, noch nicht marktreif

Überblick Filesysteme



http://blog.mypapit.net/upload/files/linux_file_structure.jpg

Filesystem Hierarchy Standard (1)

- `/bin` Binärdateien (Programme, Kommandos)
- `/boot` statische Dateien des Bootloaders
- `/dev` Gerätedateien
- `/etc` Konfigurationsdaten der Systemprogramme
- `/lib` dynamische Bibliotheken und Kernel-Module
- `/lib...` alternative dynamische Bibliotheken, beispielsweise `/lib32` und `/lib64` für 32-Bit und 64-Bit
- `/media` Einhängpunkt für Wechseldatenträger
- `/mnt` temporärer Einhängpunkt für Dateisysteme
- `/sbin` statisch kompilierte Binärdateien
- `/tmp` temporäre Dateien, werden bei Reboot gelöscht
- `/proc` virtuelles Kerneldateisystem (Kernelparameter und Systemzustände)

Filesystem Hierarchy Standard (2)

`/opt` zusätzliche Anwendungsprogramme, meist nicht in der Distribution enthalten

`/usr` zweite Verzeichnisebene

`/var` veränderliche Daten

`/home` Verzeichnisse der Benutzer

`/root` Verzeichnis des Root-Kontos

`/srv` Daten für Dienste (nicht überall benutzt)

Ausgewählte Unterverzeichnisse

`/usr/bin`, `/usr/sbin` Dies ist das primäre Verzeichnis für ausführbare Dateien des Systems.

`/usr/lib*` Modularer Programmcode, welcher von verschiedenen Programmen geteilt wird.

`/usr/local` Eigene lokale Programme

`/var/log` Logdateien

`/var/run` Daten laufender Prozesse (Lockdateien beispielsweise)

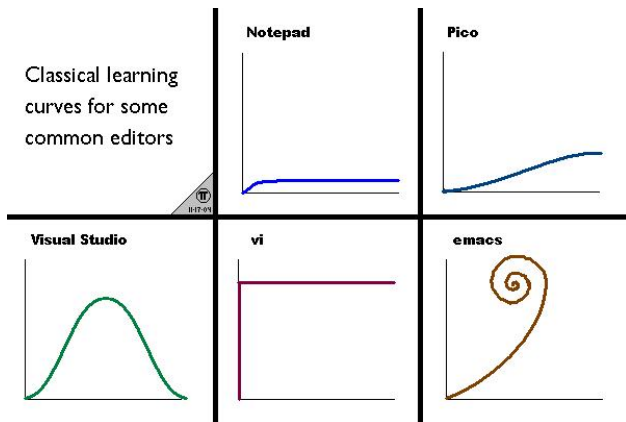
`/var/spool` Warteschlangen (Drucker, E-Mail)

`/var/tmp` temporäre Dateien, wird bei Neustart nicht gelöscht

`/var/crash` Systemdumps bei Rechnerabstürzen, falls konfiguriert

Filesystem Hierarchy Standard

Lernkurven



<http://unix.rulez.org/~calver/pictures/curves.gif>

Geschichte



- Ursprungsversion stammt aus 1976
- Terminals damals hatten keine Cursor-Tasten
- vi improved (vim) seit 1991
- Im Folgenden geht es um vim, da kaum noch der Ursprungs-vi installiert wird

Bearbeitungsmodi

Es gibt insgesamt elf Modi, ich gehe im folgenden nur auf vier ein und dort auch nur auf Kommandos, die ich im täglichen Gebrauch nutze.

Normal Befehle haben einzelne Buchstaben oder Buchstabenkombinationen

Wechsel in den Normalmodus mit Escape

Command Suchen und Ersetzen, grössere Manipulationen, Speichern, Verlassen, externe Kommandos

Wechsel in den Normalmodus mit «:»

Insertmodus Bearbeiten von Text

Wechsel in den Edit-Modus mit i, I, a, A, o, O, r, R

Visual Visuelles Auswählen

Wechsel in den Visual Modus mit v, V

Starten und Beenden von vi(m)

Starten

`vi Datei` Startet vi mit der Datei

`vi +123 Datei` Startet vi mit der Datei und positioniert sich auf Zeile 123

`vi +'syn on' Datei` Startet mit eingeschaltetem Syntax-Highlighting

`vi +'set nu' Datei` Startet mit eingeschalteter Zeilennummerierung

`vi +"cmd1"+"cmd2" Datei` Startet mit cmd1 und cmd2

Beenden aus dem Normalmodus

`:q` Beendet vi

`:q!` Beendet vi, ignoriert Änderungen in aktueller Datei

`:qa!` Beendet vi, ignoriert Änderungen in allen offenen Dateien

`:wq` Analog oben, mit schreiben der aktuellen Datei

`ZZ` Beenden mit Schreiben der Datei

Insertmodus

- i, I «insert» Einfügen an aktueller Stelle / Anfang der Zeile
- a, A «append» Einfügen nach aktuelle Stelle / Ende der Zeile
- r, R «replace» Ersetzen eines Buchstabens / Ersetzen und Editieren
- o, O Leerzeile nach / vor aktueller Zeile einführen und editieren

Normalmodus: Bewegen im Text

h, j, k, l Links, Runter, Hoch, Rechts

(,) Anfang / Ende des Satzes

{, } Anfang / Ende des Absatzes

w, b, e Wort vorwärts / rückwärts / vorwärts auf Wortende

W, B, E Wort vorwärts / rückwärts / vorwärts auf Wortende
(ohne Berücksichtigung Symbole oder Satzzeichen)

0, \$ Anfang / Ende der Zeile

gg, G, 1G Anfang / Ende des Textes (#G Springe zur Zeile #)

Mehrfaches Ausführen

Durch Voranstellen einer Zahl wird nahezu jedes Kommando mehrfach ausgeführt. «3j» springt drei Zeilen nach unten.

Es wird noch schlimmer ...

version 1.1
April 1st, 06

vi / vim graphical cheat sheet

Esc normal mode	~ toggle case	! external filter	@ play macro	# prev ident	\$ eol	% goto match	^ "soft" bol	& repeat is	* next ident	(begin sentence) end sentence	"soft" bol down	+ next line
^ goto mark	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0 "hard" bol	- prev line	= auto format	
Q ex mode	W next WORD	E end WORD	R replace mode	T back 'till	Y yank line	U undo line	I insert at bol	O open above	P paste before	{ begin parag.	}	end parag.	
q record macro	w next word	e end word	r, replace char	t 'till	y yank	u undo	i insert mode	o open below	p paste after	. misc	}	misc	
A append at eol	S subst line	D delete to eol	F, "back" find ch	G eof, goto lo	H screen top	J join lines	K help	L screen bottom	. ex cmd	" reg. spec	bol/ goto col		
a append	s subst char	d delete	f find char	g extra cmds	h ←	j ↓	k ↑	l →	* repeat 1/T/B/F	' goto mk. bol	* used!		
Z quit	X back-space	C change to eol	V visual lines	B prev WORD	N prev (find)	M screen midl	< un-indent	> indent	? find (rev.)				
Z extra cmds	X delete char	C change	V visual mode	b prev word	n next (find)	m, set mark	< reverse 1/T/B/F	> repeat cmd	/ find				

motion moves the cursor, or defines the range for an operator

command direct action command, if **red**, it enters insert mode

operator requires a motion afterwards, operates between cursor & destination

extra special functions, requires extra input

Q commands with a dot need a char argument afterwards

bol = beginning of line, eol = end of line, mk = mark, yank = copy

words: `quux[foo] bar, baz;`
WORDS: `quux[foo], bar, baz;`

Main command line commands ('ex'):
:w (save), :q (quit), :q! (quit w/o saving)
:e f (open file f),
:s/s/x/y/g (replace 'x' by 'y' filewide),
:h (help in vim), :new (new file in vim),

Other important commands:
CTRL-R: redo (vim),
CTRL-F/-B: page up/down,
CTRL-E/-Y: scroll line up/down,
CTRL-V: block-visual mode (vim only)

Visual mode:
Move around and type operator to act on selected region (vim only)

Notes:

- (1) use "x before a yank/paste/del command to use that register ('clipboard') (x=a..z..') (e.g.: "ay\$ to copy rest of line to reg 'a')
- (2) type in a number before any action to repeat it that number of times (e.g.: 2p, dzw, 5i, daj)
- (3) duplicate operator to act on current line (dd = delete line, >> = indent line)
- (4) ZZ to save & quit, ZQ to quit w/o saving
- (5) zt: scroll cursor to top, zb: bottom, zz: center
- (6) gg: top of file (vim only), gf: open file under cursor (vim only)

For a graphical vi/vim tutorial & more tips, go to www.viemu.com - home of ViEmu, vi/vim emulation for Microsoft Visual Studio

<http://www.viemu.com/vi-vim-cheat-sheet.gif>

Normalmodus: Kopieren und Einfügen

`y`, `yy`, `yw`, `y$` «yank» kopieren von Inhalten (ganze Zeile / Wort ab hier / Zeile ab hier) in den Puffer

`d`, `dd`, `dw`, `d$` «delete» löschen von Inhalten (verschieben in den Puffer), wie oben

`c`, `cc`, `cw`, `c$` «change» überschreiben von Inhalten

`yG`, `dG` kopiert / löscht ab hier bis zum Ende der Datei

`y1G`, `d1G` kopiert / löscht von der ersten Zeile bis hier

`p`, `P` «paste» Einfügen aus dem Puffer in den Text ab / vor aktueller Position

`x` Löscht das Zeichen unter dem Cursor

`xp` tauscht zwei Zeichen

«3dd» löscht die nächsten drei Zeilen. Was mach «5dw»?

Normalmodus: undo, redo und suchen

u «undo» letzte Aktion rückgängig machen

Ctrl + r «redo» undo rückgängig machen

. Letztes Kommando wiederholen

/begriff Vorwärts suchen

?begriff Rückwärts suchen

n Zum nächsten Treffer (gleiche Richtung)

N Suchrichtung umdrehen

Kommandomodus: Ersetzen

`:%s/alt/neu/g` im gesamten Text alt durch neu ersetzen

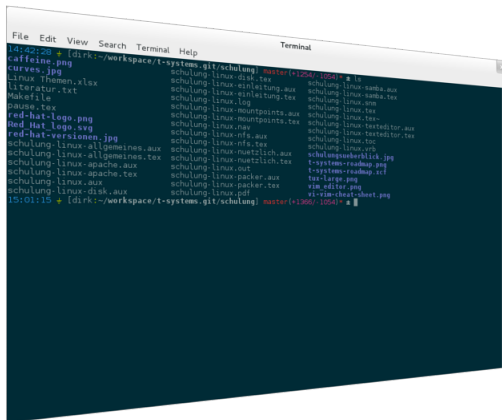
`:%s/alt/neu/gc` im gesamten Text alt durch neu nach Bestätigung
ersetzen

`:z1,z2s/alt/neu/` alt durch neu in den Zeilen z1 bis z2 ersetzen

Visueller Modus

- v markieren (danach kann ein Kommando darauf ausgeführt werden)
- V Zeilenweise markieren
- >, < Einrücken / Einrückung entfernen
- y kopieren
- d löschen
- Gross- und Kleinschreibung tauschen

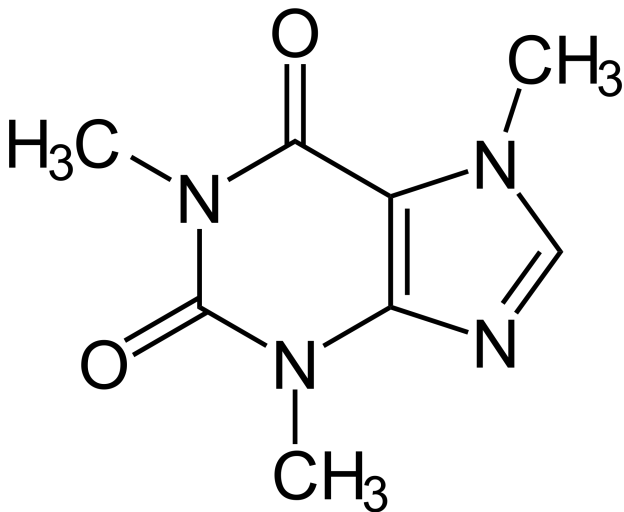
vi(m) – Demonstration



The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal output displays a file listing in a git repository, showing the current directory path and the names of various files and subdirectories. The prompt is a root shell prompt.

```
10:02:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) # ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.slx     schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt        schulung-linux.log              schulung-linux.tex
makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-tee-
pause.tex           schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-texteditor.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux.nav              schulung-linux-texteditor.tex
Red-Hat-Logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux-tee
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-netzlich.tex    t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex   schulung-linux.out             t-systems-readmap.tex
schulung-linux.aux         schulung-linux-packer.aux      tex-large.png
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux-packer.tex      vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) #
```

Pause



zip/unzip – Infozip

rar/unrar – Eugene Roshal

gzip – Google Zürich

```
$ gzip -9 datei
$ gunzip datei.gz
$ gzip -d datei.gz
$ gunzip -c datei.gz > datei2
$ gzip -cd datei.gz > datei2
$ zcat datei.gz
$ zless datei.gz
$ zgrep datei.gz
```

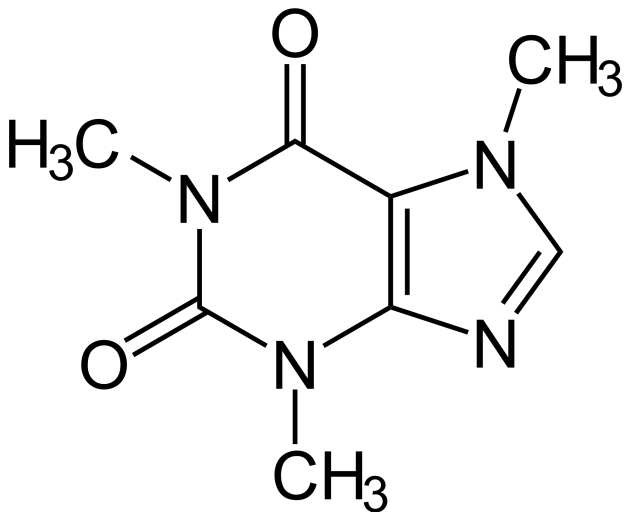

bzip2 – Packt besser

```
$ bzip2 -9 datei
$ bunzip2 datei.bz2
$ bzip2 -d datei.bz2
$ bunzip2 -c datei.bz2 > datei2
$ bzip2 -cd datei.bz2 > datei2
$ bzcata datei.bz2
$ bzless datei.bz2
$ bzgrep datei.bz2
```

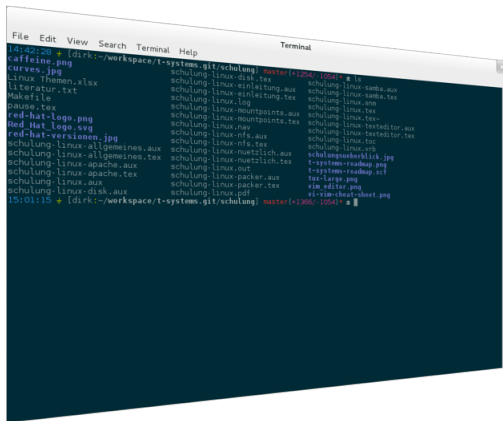
tar – tape archiver

```
$ # Einpacken
$ tar cf datei.tar datei
$ tar cvf datei.tar datei
$ tar czf datei.tar.gz datei # datei.tgz
$ tar cjf datei.tar.bz2 datei
$ # Auspacken
$ tar xf datei.tar
$ tar xvf datei.tar
$ tar xzf datei.tar.gz # datei.tgz
$ tar xjf datei.tar.bz2
```

Pause!

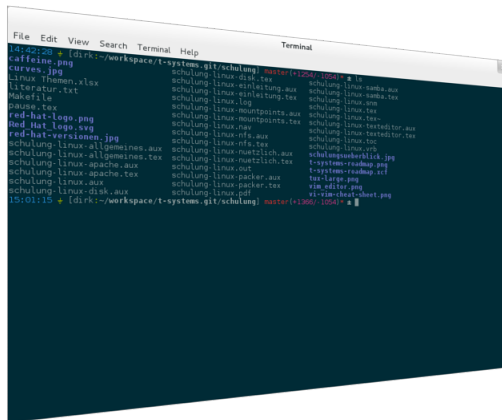


cp, mv, rm – Kopieren, Verschieben und Löschen



The image shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal prompt is "ld:az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) #". The user has entered the command "ls" and the terminal displays a long list of files and directories. The files listed include: coffee.png, curves.jpg, linux-Themen.xlsx, literatur.txt, Makefile, pause.tex, red-hat-logo.png, Red-Hat-Logo.svg, red-hat-versionen.jpg, schulung-linux-allgemeines.aux, schulung-linux-apache.aux, schulung-linux.aux, schulung-linux-disk.aux, 15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #. The directories listed include: schulung-linux-disk.tex, schulung-linux-einleitung.aux, schulung-linux-einleitung.tex, schulung-linux-log, schulung-linux-mountpoints.aux, schulung-linux-mountpoints.tex, schulung-linux.nav, schulung-linux-nfs.aux, schulung-linux-nfs.tex, schulung-linux-netzlich.aux, schulung-linux-netzlich.tex, schulung-linux.out, schulung-linux-packer.aux, schulung-linux-packer.tex, schulung-linux.pdf, schulung-linux-samba.aux, schulung-linux-samba.tex, schulung-linux.usr, schulung-linux.tex, schulung-linux.tex, schulung-linux-textedit.aux, schulung-linux-textedit.tex, schulung-linux.vrb, schulungsueberblick.jpg, t-systems-readme.png, t-systems-readme.txt, tex-large.png, vim-editor.png, vi-vim-cheat-sheet.png.

mkdir, rmdir – Verzeichnis erstellen und löschen



```
File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:zo + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-umr
literatur.txt         schulung-linux-log               schulung-linux.tex
makefile              schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux.tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-texteditor.aux
red-hat-logo.png     schulung-linux-nav              schulung-linux-texteditor.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux  schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-allgemeines.tex  schulung-linux-netzlich.tex    t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.aux        schulung-linux-out             t-systems-readmap.tex
schulung-linux-apache.tex        schulung-linux-packer.aux      tex-large.png
schulung-linux.aux              schulung-linux-packer.tex      vim-editor.png
schulung-linux-disk.aux         schulung-linux.pdf            vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * a
```

pwd, ln – aktuelles Verzeichnis anzeigen, Links

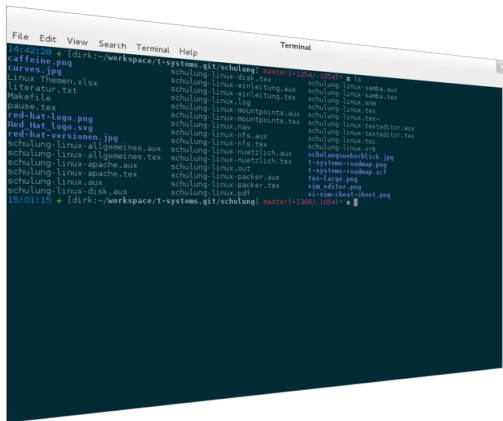
```
ld:az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) # ls
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.slx
literatur.txt
makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux-apache.tex
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux.log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux.nas
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux.out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux.pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux.ans
schulung-linux.tex
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) #
```

more, less, view, zless, bzless – Dateien anzeigen

The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar (File, Edit, View, Search, Terminal, Help). The prompt is "ld@z:~\$" and the current directory is "[dir:~/workspace/t-systems.git/schulung]". The command "ls" has been executed, displaying a list of files and directories. The output is as follows:

```
ld@z:~$ ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex      schulung-linux-tex
curves.jpg            schulung-linux-enlistung.aux  schulung-linux-samba.aux
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.aux schulung-linux-samba.tex
literatur.txt         schulung-linux-log           schulung-linux-usb
makefile              schulung-linux-mountpoints.aux schulung-linux.tex
pause.tex             schulung-linux-mountpoints.tex schulung-linux-test-
red-hat-logo.png     schulung-linux-nas           schulung-linux-textedit.aux
Red-Hat-Logo.svg     schulung-linux-nfs.aux       schulung-linux-textedit.tor.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex       schulung-linux.toc
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux  schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.tex schulung-linux-netzlich.tex  schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-out           t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex    schulung-linux-packer.aux     t-systems-readmap.tex
schulung-linux.aux          schulung-linux-packer.tex     tex-large.png
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux.pdf           vim-editor.png
15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/ 1054) a █
```

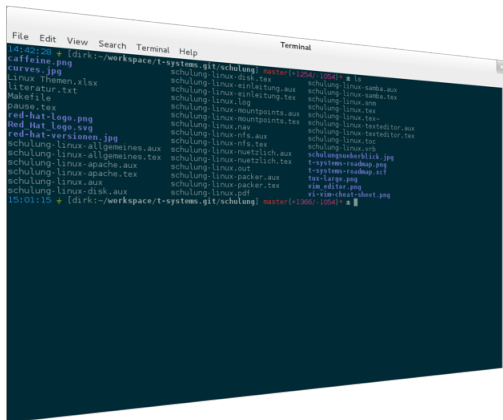
cat, zcat, bzipcat – Dateien zusammenfügen



```
ld:az:~$ [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * $ ls
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.slx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * $
```

schulung-linux-disk.tex	schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-einleitung.aux	schulung-linux-samba.tex
schulung-linux-einleitung.tex	schulung-linux-umr
schulung-linux-log	schulung-linux.tex
schulung-linux-mountpoints.aux	schulung-linux.tex-
schulung-linux-mountpoints.tex	schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux.nav	schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux-nfs.aux	schulung-linux.tex
schulung-linux-nfs.tex	schulung-linux.vrb
schulung-linux-netzlich.aux	schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-netzlich.tex	t-systems-readmap.png
schulung-linux.out	t-systems-readmap.tex
schulung-linux-packer.aux	tex-large.png
schulung-linux-packer.tex	vim-editor.png
schulung-linux.pdf	vi-vim-cheat-sheet.png

grep, zgrep, bzgrep – Dateien durchsuchen



```
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.slx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * a 1c
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux-log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux-out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux.pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux-um
schulung-linux.tex
schulung-linux-test
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
```


awk – Programmiersprache

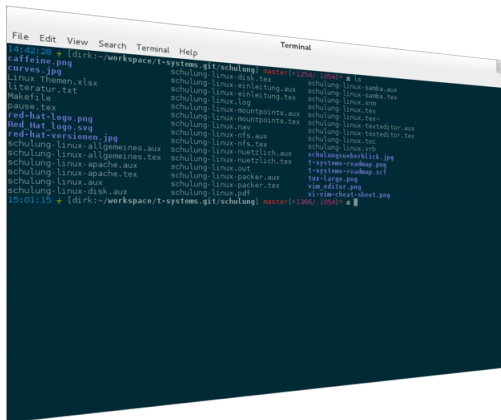
The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal prompt is "ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) #". The user has entered the command "ls -la" which has produced a long listing of files and directories. The output is as follows:

```

ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) # ls -la
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.slsx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/ 1054) #
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux.log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux.nav
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux.out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux.pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux.smm
schulung-linux.tex
schulung-linux.tex-
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png

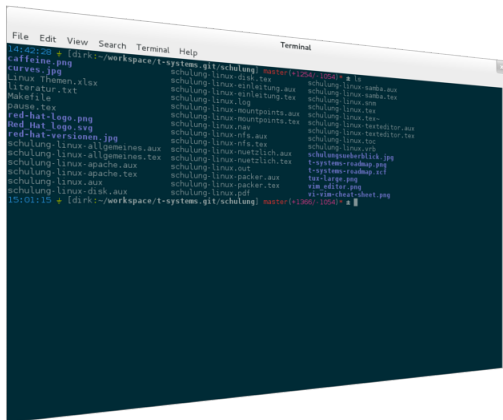
```

head, tail – Anfang und Ende einer Datei anzeigen lassen



```
File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux.tex
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux.tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nav              schulung-linux-textedit.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex   schulung-linux-out              t-systems-readmap.tex
schulung-linux.aux         schulung-linux-packer.aux       tex-large.png
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux-packer.tex       vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/ 1054) * a
```

wc, file – Dateiinformationen ausgeben

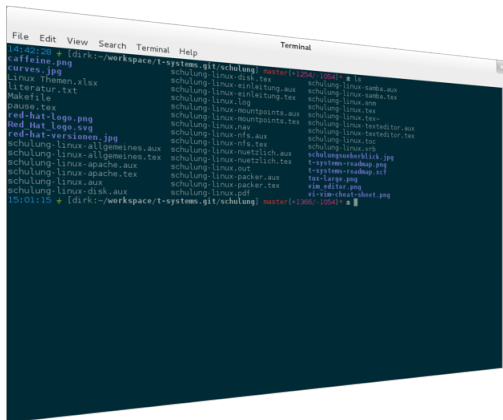


```
ld:az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-umr
literatur.txt         schulung-linux-log               schulung-linux.tex
makefile              schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-tes-
pause.tex             schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.tor.aux
red-hat-logo.png     schulung-linux-nas               schulung-linux-textedit.tor.tex
Red-Hat-Logo.svg     schulung-linux-nfs.aux           schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex           schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux    schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux          schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex          schulung-linux-out              t-systems-readmap.tst
schulung-linux.aux                 schulung-linux-packer.aux       tex-large.png
schulung-linux-disk.aux             schulung-linux-packer.tex       vim-editor.png
schulung-linux.pdf                  schulung-linux.pdf              vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * a
```

find – Dateien suchen (und finden)

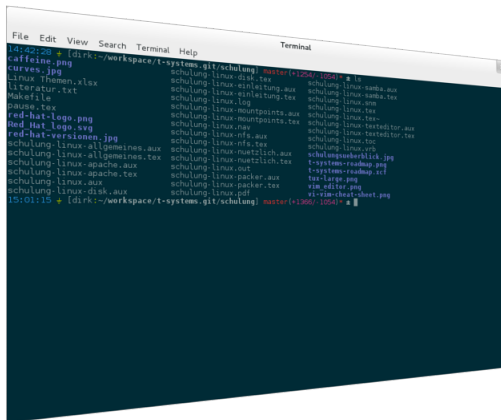
```
ld:az:~$ find . -type f
.
./caffeine.png
./curves.jpg
./linux-Themen.slx
./literatur.txt
./makefile
./pause.tex
./red-hat-logo.png
./Red-Hat-Logo.svg
./red-hat-versionen.jpg
./schulung-linux-allgemeines.aux
./schulung-linux-apache.aux
./schulung-linux.aux
./schulung-linux-disk.aux
./schulung-linux-disk.tex
./schulung-linux-einleitung.aux
./schulung-linux-einleitung.tex
./schulung-linux.log
./schulung-linux-mountpoints.aux
./schulung-linux-mountpoints.tex
./schulung-linux.nav
./schulung-linux-nfs.aux
./schulung-linux-nfs.tex
./schulung-linux-netzlich.aux
./schulung-linux-netzlich.tex
./schulung-linux.out
./schulung-linux-packer.aux
./schulung-linux-packer.tex
./schulung-linux.pdf
./schulung-linux-samba.aux
./schulung-linux-samba.tex
./schulung-linux.usr
./schulung-linux.tex
./schulung-linux.tex
./schulung-linux-textedit.aux
./schulung-linux-textedit.tex
./schulung-linux.vrb
./schulungsueberblick.jpg
./t-systems-readmap.png
./t-systems-readmap.tex
./tex-large.png
./vim-editor.png
./vi-vim-cheat-sheet.png
ld:az:~$
```

which, type – Kommandos finden



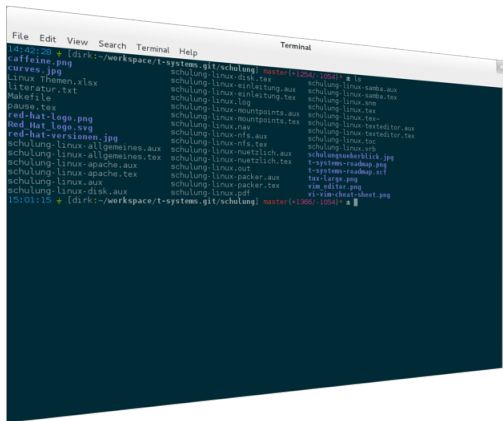
```
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt         schulung-linux-log               schulung-linux.tex
makefile              schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux.tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-texteditor.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nas               schulung-linux-texteditor.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux           schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex           schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux      schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readmap.png
schulung-linux-aus          schulung-linux-out              t-systems-readmap.tex
schulung-linux-apache.tex   schulung-linux-packer.aux       tex-large.png
schulung-linux.aux         schulung-linux-packer.tex       vim-editor.png
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux.pdf              vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/ 1054) * a
```

whoami, id, groups – Userinformationen ausgeben



```
File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-tex
curves.jpg            schulung-linux-enstestung.aux    schulung-linux-samba.aux
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-enstestung.tex    schulung-linux-samba.tex
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux-ssh
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux  schulung-linux-tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex  schulung-linux-test
red-hat-logo.png    schulung-linux-nas              schulung-linux-textedit.aux
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux-textedit.tor.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux-tex
schulung-linux-allgemeines.aux  schulung-linux-netzlich.aux    schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.tex  schulung-linux-netzlich.tex    schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux        schulung-linux-out             t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex        schulung-linux-packer.aux      t-systems-readmap.txt
schulung-linux.aux              schulung-linux-packer.tex      tex-large.png
schulung-linux-disk.aux         schulung-linux.pdf             vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * █
```


kill – Signale an Prozesse senden



```
File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.slx     schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-umr
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux.tex
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-tes
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.tor.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nav              schulung-linux-textedit.tor.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux           schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex           schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux      schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readmap.png
schulung-linux-aus          schulung-linux-out              t-systems-readmap.txt
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux-packer.aux       tex-large.png
schulung-linux.pdf         schulung-linux-packer.tex       vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/ 1054) * a 1c
```

top – Prozessinformationen und Auslastungsgrad anzeigen

```

ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) # e 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.slx     schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-umr
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux.tex
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-test-
pause.tex           schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.tor.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nas              schulung-linux-textedit.tor.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-allgemeines.tex schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-out              t-systems-readmap.txt
schulung-linux-apache.tex   schulung-linux-packer.aux       tex-large.png
schulung-linux.aux         schulung-linux-packer.tex       vim-editor.png
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux.pdf              vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #

```

ps – Prozessliste durchsuchen

```

ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-enleitung.aux     schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux.tex
makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-tee
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nav              schulung-linux-textedit.tor.tex
Red-Hat-Logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux-tee
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux  schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux        schulung-linux-netzlich.tex    t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex       schulung-linux-out             t-systems-readmap.txt
schulung-linux.aux              schulung-linux-packer.aux      tex-large.png
schulung-linux-disk.aux         schulung-linux-packer.tex      vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/ 1054) * a 1c

```

netstat – Netzstatus anzeigen

The screenshot shows a terminal window with a menu of files listed on the left and the terminal output on the right. The terminal shows the command 'ls' being executed, resulting in a list of files and directories.

```

File Edit View Search Terminal Help
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.slx     schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux-tee
makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-tee-
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nfs.aux           schulung-linux-textedit.tor.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.tex           schulung-linux-tee
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-netzlich.aux      schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.tex      schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux    schulung-linux-out               t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex   schulung-linux-packer.aux        t-systems-readmap.tst
schulung-linux.aux         schulung-linux-packer.tex        tex-large.png
schulung-linux-disk.aux     schulung-linux.pdf              vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) *
  
```

Meine /home/ddeimeke/.screenrc

```
# screen -RD -c screenrc
# screen -ls
# screen -rx <session>

# Tabs
caption always "%{kw}%-w%{ky}%n %t%{-}%+w %={bw}@%H%{kw} %D %Y-%m-%d %c"
hardstatus string "[%H]"

# Alt-PageUp/Down and Alt-left/right
bindkey ^[[5~ prev
bindkey ^[[6~ next
bindkey ^[[OD prev
bindkey ^[[OC next

# Ctrl-Shift-T
bindkey ^T screen

# Scrollen im xterm
termcapinfo xterm|xterms|xs|rxvt ti@:te@

# Detach mit logout
bind d
bind d detach
bind ^d pow_detach
```

screen – Terminalmultiplexer

The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal prompt is "ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) #". The user has entered the command "ls" which has produced a long list of files and directories. The files listed include various image files (e.g., caffeine.png, curves.jpg, literatur.txt, pause.tex, red-hat-logo.png, red-hat-logo.svg, red-hat-versionen.jpg), text files (e.g., linux-Themen.slx, Makefile, schulung-linux-disk.tex, schulung-linux-enleitung.aux, schulung-linux-einleitung.tex, schulung-linux-log, schulung-linux-mountpoints.aux, schulung-linux-mountpoints.tex, schulung-linux-nfs.aux, schulung-linux-nfs.tex, schulung-linux-netzlich.aux, schulung-linux-netzlich.tex, schulung-linux-out, schulung-linux-packer.aux, schulung-linux-packer.tex, schulung-linux-pdf), and other files (e.g., linux-Themen.slx, Makefile, schulung-linux-disk.tex, schulung-linux-enleitung.aux, schulung-linux-einleitung.tex, schulung-linux-log, schulung-linux-mountpoints.aux, schulung-linux-mountpoints.tex, schulung-linux-nfs.aux, schulung-linux-nfs.tex, schulung-linux-netzlich.aux, schulung-linux-netzlich.tex, schulung-linux-out, schulung-linux-packer.aux, schulung-linux-packer.tex, schulung-linux-pdf, schulung-linux-samba.aux, schulung-linux-samba.tex, schulung-linux-ssh, schulung-linux.tex, schulung-linux-test, schulung-linux-textedit.aux, schulung-linux-textedit.tex, schulung-linux.vrb, schulungsueberblick.jpg, t-systems-readme.png, t-systems-readme.txt, tex-large.png, vim-editor.png, vi-vim-cheat-sheet.png). The terminal prompt is now "15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #".

```

File Edit View Search Terminal Help
Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) # ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-enleitung.aux     schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.slx     schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-ssh
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux.tex
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-test
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux-textedit.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readme.png
schulung-linux-apache.aux  schulung-linux-out             t-systems-readme.txt
schulung-linux-apache.tex  schulung-linux-packer.aux      tex-large.png
schulung-linux.aux        schulung-linux-packer.tex      vim-editor.png
schulung-linux-disk.aux   schulung-linux.pdf            vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #

```

tmux – modernere Alternative

The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File Edit View Search Terminal Help". The terminal prompt is "ld.az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) #". The terminal displays a long list of files and directories, including:

```

caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.slx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-allgemeines.tex
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux-apache.tex
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/ 1054) #

```

The list continues with many more files, including various .aux, .tex, .log, .pdf, .png, .jpg, .svg, .slx, .txt, .tar, .vrb, .sh, and .out files, as well as folders like "t-systems-readmp" and "t-systems-readmp-utf".

df – disk free

```

File Edit View Search Terminal Help
Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) *
caffeine.png
curves.jpg
linux.themen.xlsx
literatur.txt
makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-allgemeines.tex
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux-apache.tex
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux.log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux.nav
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux.out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux.pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux.ans
schulung-linux.tex
schulung-linux.tex
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) *

```

du – disk usage

```

ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a |
caffeine.png          4096
curves.jpg            10240
linux-Themen.xlsx    10240
literatur.txt        10240
makefile             10240
pause.tex            10240
red-hat-logo.png    10240
Red-Hat-Logo.svg     10240
red-hat-versionen.jpg 10240
schulung-linux-allgemeines.aux 10240
schulung-linux-apache.aux 10240
schulung-linux-aus.aux 10240
schulung-linux-disk.aux 10240
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/ 1054) * a |
schulung-linux-disk.tex          4096
schulung-linux-einstellung.aux  4096
schulung-linux-einstellung.tex  4096
schulung-linux.log               4096
schulung-linux-mountpoints.aux  4096
schulung-linux-mountpoints.tex  4096
schulung-linux.nav               4096
schulung-linux-nfs.aux          4096
schulung-linux-nfs.tex          4096
schulung-linux-netzlich.aux     4096
schulung-linux-netzlich.tex     4096
schulung-linux.out              4096
schulung-linux-packer.aux       4096
schulung-linux-packer.tex       4096
schulung-linux.pdf              4096
schulung-linux-samba.aux        4096
schulung-linux-samba.tex        4096
schulung-linux.smm              4096
schulung-linux.tex              4096
schulung-linux.tex-             4096
schulung-linux-textedit.aux     4096
schulung-linux-textedit.tor.tex 4096
schulung-linux.tex               4096
schulung-linux.vrb               4096
schulungsueberblick.jpg        10240
t-systems-readmap.png          10240
t-systems-readmap.tex           10240
tex-large.png                  10240
vim-editor.png                  10240
vi-vim-choat-sheet.png         10240

```

man – Hilfeseiten

```

File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a ls
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-tex
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux     schulung-linux-samba.aux
linux-Themen.slx     schulung-linux-einleitung.tex     schulung-linux-samba.tex
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux-usb
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux    schulung-linux-tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex    schulung-linux-tex-
red-hat-logo.png    schulung-linux-net               schulung-linux-textedit.aux
Red-Hat-Logo.svg    schulung-linux-nfs.aux           schulung-linux-textedit.tor.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex           schulung-linux-tex
schulung-linux-allgemeines.aux    schulung-linux-netzlich.aux      schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.tex    schulung-linux-netzlich.tex      schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux          schulung-linux-out               t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex          schulung-linux-packer.aux        t-systems-readmap.tex
schulung-linux.aux                schulung-linux-packer.tex        tex-large.png
schulung-linux-disk.aux            schulung-linux.pdf              vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) * a

```

Autocomplete

```

File Edit View Search Terminal Help
ls: az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a |
caffeeine.png
curves.jpg
linux-Themen.xlsx
literatur.txt
makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/ 1054) * a |

```

Dateirechte

The screenshot shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal prompt is "ld:az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) #". The output is a long list of files and directories, including:

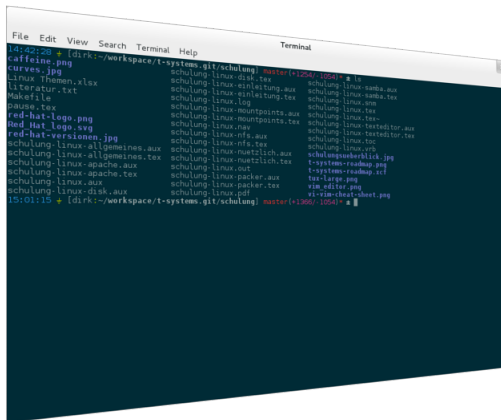
```

caffee.png
curves.jpg
linux-Themen.xlsx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #

```

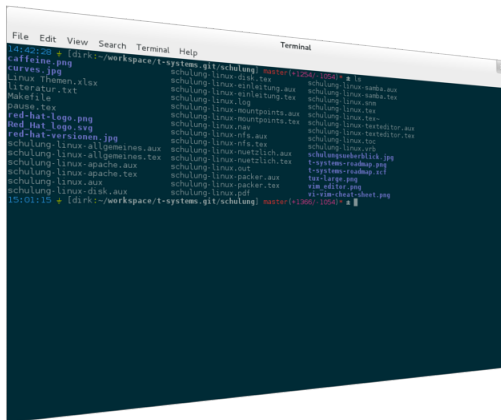
The list continues with many more files, including various .aux, .log, .pdf, .png, .svg, .tex, and .vrb files, as well as directories like 't-systems-readmap' and 't-systems-readmap-tst'.

chmod, chown, chgrp – Veränderung von Dateirechten



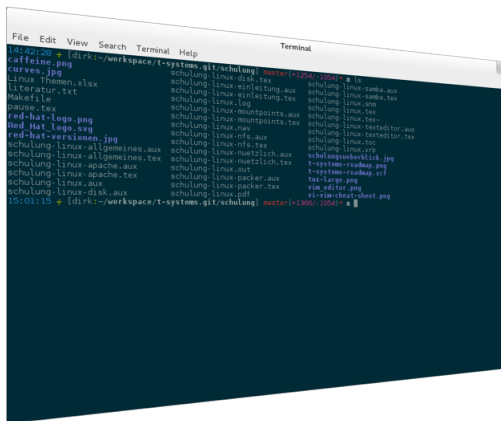
```
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.xlsx
literatur.txt
makefile
mause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux-aus
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) * a 1c
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux-log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux-nas
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux-out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux-pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux-um
schulung-linux.tex
schulung-linux-test
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux-verb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readme.png
t-systems-readme.txt
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
```

mount – Einbinden von Filesystemen



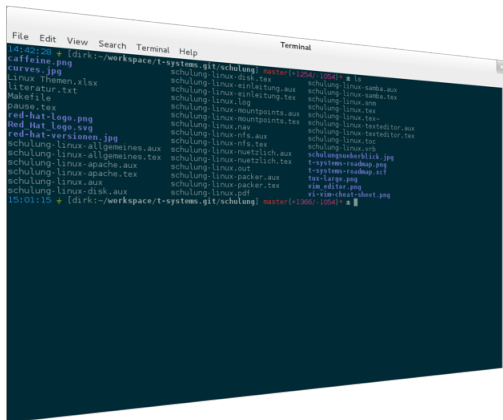
```
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.xlsx
literatur.txt
Makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-allgemeines.tex
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux-apache.tex
schulung-linux.aux
schulung-linux-disk.aux
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) * a 1c
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux.log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux.nav
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux.out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux.pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux.smm
schulung-linux.tex
schulung-linux.tex-
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
```

umount – Aushängen von Filesystemen



```
File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-umr
literatur.txt        schulung-linux-log               schulung-linux.tex
Makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux-tes-
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.tor.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nas              schulung-linux-textedit.tor.tex
Red-Hat-Logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux  schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux        schulung-linux-netzlich.tex     t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex        schulung-linux-out              t-systems-readmap.tst
schulung-linux.aux              schulung-linux-packer.aux       tex-large.png
schulung-linux-disk.aux          schulung-linux-packer.tex       vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) * 1c
```


cron, crontab – Zeitgesteuert Kommandos ausführen



The image shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal prompt is "ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) #". The user has entered the command "ls" which has produced a long list of files and directories. The files listed include various image files (e.g., caffeine.png, curves.jpg, literatur.txt, pause.tex, red-hat-logo.png, Red-Hat-Logo.svg, red-hat-versionen.jpg, schulung-linux-allgemeines.aux, schulung-linux-apache.aux, schulung-linux.aux, schulung-linux-disk.aux), text files (e.g., linux-Themen.slsx, literatur.txt, Makefile, pause.tex, red-hat-versionen.txt, schulung-linux-allgemeines.aux, schulung-linux-apache.aux, schulung-linux.aux, schulung-linux-disk.aux), and source files (e.g., schulung-linux-disk.tex, schulung-linux-einleitung.aux, schulung-linux-einleitung.tex, schulung-linux-log, schulung-linux-mountpoints.aux, schulung-linux-mountpoints.tex, schulung-linux-nfs.aux, schulung-linux-nfs.tex, schulung-linux-netzlich.aux, schulung-linux-netzlich.tex, schulung-linux-out, schulung-linux-packer.aux, schulung-linux-packer.tex, schulung-linux.pdf, schulung-linux-disk.tex, schulung-linux-samba.aux, schulung-linux-samba.tex, schulung-linux-um, schulung-linux.tex, schulung-linux-test, schulung-linux-textedit.aux, schulung-linux-textedit.tex, schulung-linux.tex, schulung-linux.vrb, schulungsueberblick.jpg, t-systems-readmap.png, t-systems-readmap.tex, tex-large.png, vim-editor.png, vi-vim-cheat-sheet.png). The terminal prompt is now "15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/1054) #".

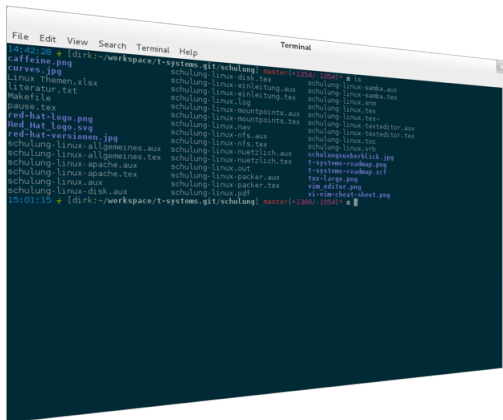
su – switch user

```

File Edit View Search Terminal Help
Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) # ls
caffeine.png      schulung-linux-disk.tex      schulung-linux-tex-
curves.jpg        schulung-linux-enlistung.aux  schulung-linux-samba.aux
linux-Themen.xlsx schulung-linux-einleitung.tex schulung-linux-samba.tex
literatur.txt     schulung-linux.log           schulung-linux-usb
Makefile          schulung-linux-mountpoints.aux schulung-linux-tex-
pause.tex         schulung-linux-mountpoints.tex schulung-linux-text-
red-hat-logo.png schulung-linux-nav           schulung-linux-textedit.aux
Red-Hat-Logo.svg schulung-linux-nfs.aux       schulung-linux-textedit.tor.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex      schulung-linux-tex
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.aux  schulung-linux.vrb
schulung-linux-apache.aux      schulung-linux-netzlich.tex schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.tex      schulung-linux-out          t-systems-readmap.png
schulung-linux.aux             schulung-linux-packer.aux   t-systems-readmap.tex
schulung-linux-disk.aux        schulung-linux-packer.tex   tex-large.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #

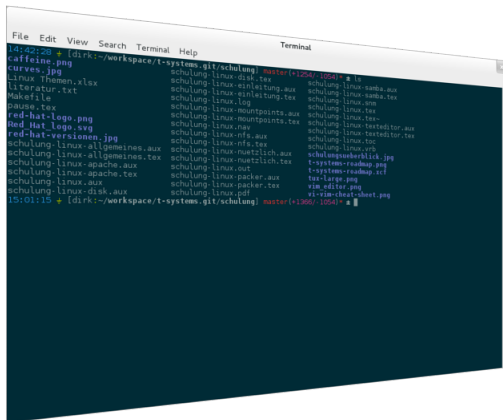
```


hostname – Hostname abfragen oder temporär setzen



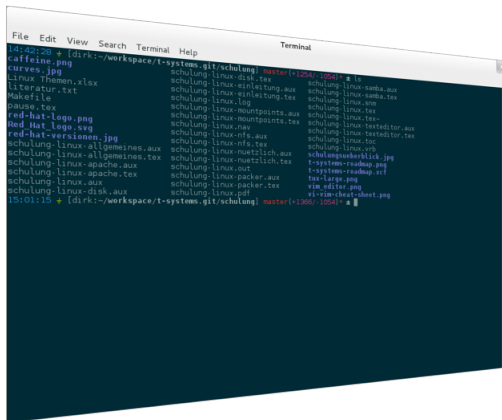
The image shows a terminal window titled "Terminal" with a menu bar containing "File", "Edit", "View", "Search", "Terminal", and "Help". The terminal prompt is "ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) #". The user has entered the command "ls" which has produced a long list of files and directories. The files listed include various image files (e.g., coffee.png, curves.jpg, literatur.txt, pause.tex, red-hat-logo.png, red-hat-logo.svg, red-hat-versionen.jpg), text files (e.g., linux-Themen.slx, Makefile, makefile, red-hat-versionen.txt, schulung-linux-allgemeines.aux, schulung-linux-apache.aux, schulung-linux-aus, schulung-linux-disk.aux), and LaTeX source files (e.g., schulung-linux-disk.tex, schulung-linux-einleitung.aux, schulung-linux-einleitung.tex, schulung-linux-log, schulung-linux-mountpoints.aux, schulung-linux-mountpoints.tex, schulung-linux-nfs.aux, schulung-linux-nfs.tex, schulung-linux-netzlich.aux, schulung-linux-netzlich.tex, schulung-linux-out, schulung-linux-packer.aux, schulung-linux-packer.tex, schulung-linux-pdf). Other files include schulung-linux-nfs.aux, schulung-linux-nfs.tex, schulung-linux-netzlich.aux, schulung-linux-netzlich.tex, schulung-linux-out, schulung-linux-packer.aux, schulung-linux-packer.tex, schulung-linux-pdf, schulung-linux-samba.aux, schulung-linux-samba.tex, schulung-linux-um, schulung-linux.tex, schulung-linux.tex, schulung-linux-texteditor.aux, schulung-linux-texteditor.tex, schulung-linux.vrb, schulungsueberblick.jpg, t-systems-readme.png, t-systems-readme.txt, tex-large.png, vim-editor.png, vi-vim-cheat-sheet.png. The terminal prompt is now "15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) #".

wget – Dateien von Webservern laden



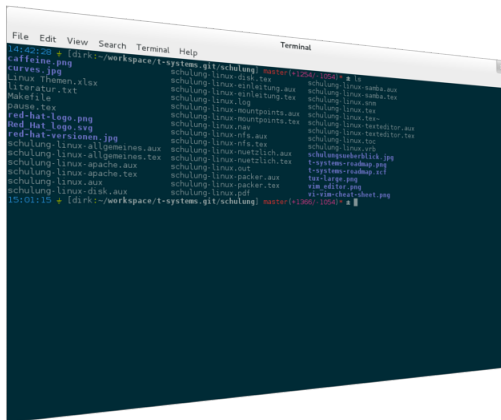
```
File Edit View Search Terminal Help Terminal
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt         schulung-linux-log               schulung-linux.tex
makefile              schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux.tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.aux
red-hat-logo.png     schulung-linux-nav              schulung-linux-textedit.tor.tex
Red Hat logo.svg     schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux  schulung-linux-netzlich.aux     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux        schulung-linux-netzlich.tex    t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex        schulung-linux-out             t-systems-readmap.tst
schulung-linux.aux              schulung-linux-packer.aux      tex-large.png
schulung-linux-disk.aux          schulung-linux-packer.tex     vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/ 1054) * a 1c
```


curl – Dateien über eine Vielzahl von Protokollen laden



```
ld:az:20 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c
caffeine.png          schulung-linux-disk.tex          schulung-linux-samba.aux
curves.jpg            schulung-linux-einleitung.aux    schulung-linux-samba.tex
linux-Themen.xlsx    schulung-linux-einleitung.tex    schulung-linux-usb
literatur.txt         schulung-linux-log               schulung-linux.tex
makefile             schulung-linux-mountpoints.aux   schulung-linux.tex
pause.tex            schulung-linux-mountpoints.tex   schulung-linux-textedit.aux
red-hat-logo.png    schulung-linux-nfs.aux          schulung-linux-textedit.tex
Red-Hat-Logo.svg     schulung-linux-nfs.tex          schulung-linux.tex
red-hat-versionen.jpg schulung-linux-netzlich.aux      schulung-linux.vrb
schulung-linux-allgemeines.aux schulung-linux-netzlich.tex     schulungsueberblick.jpg
schulung-linux-apache.aux  schulung-linux-out              t-systems-readmap.png
schulung-linux-apache.tex  schulung-linux-packer.aux       t-systems-readmap.txt
schulung-linux.aux        schulung-linux-packer.tex       tex-large.png
schulung-linux-disk.aux   schulung-linux.pdf              vim-editor.png
15:01:15 + [dirk:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) * a 1c
```

scp, sftp – Dateien via SSH übertragen



A terminal window titled "Terminal" showing a file listing in a git repository. The prompt is "ld:az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/1054) * a 1c". The listing shows various files and directories, including "caffeine.png", "curves.jpg", "linux-Themen.xlsx", "literatur.txt", "makefile", "pause.tex", "red-hat-logo.png", "Red Hat logo.svg", "red-hat-versionen.jpg", "schulung-linux-allgemeines.aux", "schulung-linux-apache.aux", "schulung-linux.aux", "schulung-linux-disk.aux", "schulung-linux-disk.tex", "schulung-linux-einleitung.aux", "schulung-linux-einleitung.tex", "schulung-linux.log", "schulung-linux-mountpoints.aux", "schulung-linux-mountpoints.tex", "schulung-linux.nav", "schulung-linux-nfs.aux", "schulung-linux-nfs.tex", "schulung-linux-netzlich.aux", "schulung-linux-netzlich.tex", "schulung-linux.out", "schulung-linux-packer.aux", "schulung-linux-packer.tex", "schulung-linux.pdf", "schulung-linux-samba.aux", "schulung-linux-samba.tex", "schulung-linux.ssh", "schulung-linux.tex", "schulung-linux-test.aux", "schulung-linux-testedit.tor.aux", "schulung-linux-testedit.tor.tex", "schulung-linux.vrb", "schulungsueberblick.jpg", "t-systems-readmap.png", "t-systems-readmap.tex", "tex-large.png", "vim-editor.png", and "vi-vim-cheat-sheet.png". The prompt at the bottom is "15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1360/1054) * a 1c".

rsync – Verzeichnisse synchronisieren

```

ld:az:20 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1204/ 1054) * a 1c
ls
caffeine.png
curves.jpg
linux-Themen.xlsx
literatur.txt
makefile
pause.tex
red-hat-logo.png
Red-Hat-Logo.svg
red-hat-versionen.jpg
schulung-linux-allgemeines.aux
schulung-linux-apache.aux
schulung-linux-aux
schulung-linux-disk.aux
schulung-linux-disk.tex
schulung-linux-einleitung.aux
schulung-linux-einleitung.tex
schulung-linux-log
schulung-linux-mountpoints.aux
schulung-linux-mountpoints.tex
schulung-linux-nfs.aux
schulung-linux-nfs.tex
schulung-linux-netzlich.aux
schulung-linux-netzlich.tex
schulung-linux-out
schulung-linux-packer.aux
schulung-linux-packer.tex
schulung-linux-pdf
schulung-linux-samba.aux
schulung-linux-samba.tex
schulung-linux-ssh
schulung-linux.tex
schulung-linux-textedit.aux
schulung-linux-textedit.tex
schulung-linux.vrb
schulungsueberblick.jpg
t-systems-readmap.png
t-systems-readmap.tex
tex-large.png
vim-editor.png
vi-vim-cheat-sheet.png
15:01:15 + [dir:~/workspace/t-systems.git/schulung] master (+1300/ 1054) * a 1c

```

Überblick

Im Folgenden finden sich einige Links und Literaturhinweise, die ich für wertvoll und weiterführend halte.

Linux

- [The Linux Documentation Project](#)
- [Linux Manpages](#)
- [Selflinux \(de\)](#)
- [Linux Training](#)

- [The Debian Administrator's Handbook](#)
- [Das Ubuntu Handbuch \(de\)](#)

Spezielles

- [Explain Shell](#) – Erklärt Kommandozeilen und Parameter von Programmen
- [Cheat Sheets](#) – Sammlung von Kommando-Zusammenfassungen auf einem Blatt
- [Vim casts](#) – ist eine Serie von rund 50 kurzen Videos zu Funktionen von Vim
- DeimHart (Podcast) – [Folge 28, 20 Jahre Linux](#) (de)

Einführung in Linux

- Linux 2013; Michael Kofler (DIE Linux-Bibel); ISBN: [978-3-8273-3208-0](#)
- Für Basiswissen müssen es nicht die aktuellen Exemplare sein.
[Linux 2012](#)
[Linux 2011](#)
- Einstieg in Linux; Steffen Wendzel, Johannes Plötner; ISBN [978-3-8362-1939-6](#)
- Linux, Das umfassende Handbuch; Johannes Plötner, Steffen Wendzel; ISBN [978-3-8362-1822-1](#)
- Linux, Das umfassende Handbuch; Michael Kofler; ISBN [978-3-8362-2591-5](#) (Ende Oktober 2013)

Dummies

Nicht vom Namen beeindruckten lassen, das sind sehr gute Bücher!

- UNIX für Dummies; John R. Levine, Margaret Levine Young;
ISBN [978-3-527-70265-7](#)
- Linux für Dummies; Richard Blum;
ISBN [978-3-527-70649-5](#)

Befehle

- Es ist leider vergriffen, aber wenn Ihr noch eine Kopie ergattern könnt, lohnt es sich. Enthalten sind fast alle wichtigen Manpages und sie sind übersetzt auf Deutsch.
[Linux in a Nutshell](#); Ellen Siever, Aaron Weber, Stephen Figgins, Robert Love, Arnold Robbins & Lars Schulten

Einzelne Programme

- vi und Vim – kurz & gut

Eigenwerbung für Fortgeschrittene

- Linux-Server, Das Administrationshandbuch; Dirk Deimeke, Stefan Kania, Charly Kühnast, Stefan Semmelroggen, Daniel van Soest; ISBN [978-3-8362-1879-5](#)