

kung-fu příkazové řádky

klokanek *na* eldar.cz

shaddack *na* shaddack.mauriceward.com

2020-12-18 – 2020-12-19

wifi:

SSID: **jmenowifiny**

pass: **tysesalezvedavej**

IP: 10.0.1.1

piskovise: 10.0.1.2

proč příkazová řádka?

- * **funguje na všem, co je aspoň trochu UNIX** (linux, macOS, Android, chytrá telka, Raspberry PI, dokonce i Windows)
- * **rychlý a efektivní**, když se to naučíme
- * všechno možný dělat **vzdáleně**
- * skriptovatelný – jednoduchým způsobem si napíšeme program, který **pracuje za nás**

* **nemusíme čekat**, až se něco udělá, stačí příkazy seřadit za sebe

* **magic** – je nutný překonat psychologickou bariéru

zápočet

za dva kredity

1. zapište do souboru **/home/studenti/dochazka/jmeno_prijmeni.txt** na stroji 10.0.1.2 váš email a aktuální čas
2. vyřešte úkol (zadání odpo)

příkazová řádka

- * command line interface (CLI)
- * konzole
- * terminál
- * shell
- * pod MasOXem Terminál, pod Win cygwin (www.cygwin.com)

* nebo pískoviště:
ssh vasejmeno@10.0.1.2

adresáře a soubory

příkaz -a -e --parametr=něco soubor.mov

- * ls – **LiSt** (nebo sl ;-)
- * cd – **Change Directory**
- * pwd – **Print Working Directory**
- * mkdir – **MaKe DIRectory**
- * rm – **ReMove**

* cp – **CoPy**

* mv – **MoVe**

* mc – **Midnight Commander**

„Ahojte h4ck3ři, najde se někdo, kdo by mě naučil h4ck0v4t?“

„Jasně, začni příkazem `rm -rf /`“

shell

- * /bin/sh, tcsh, bash, zsh...
- * šipka nahoru – předchozí příkaz
- * **CTRL+A** – skok na začátek řádku
- * **CTRL+E** – skok na konec řádku
- * **[tab]** – doplnění názvu souboru

* **CTRL+C** – stop!

* **CTRL+D** – exit

* **CTRL+Z** – zastav se a shod' se na pozadí (viz procesy)

textové soubory

- * **cat** – vypiš soubor
- * **echo** – ozvěna
- * **more** – neblej mi to všechno najednou, ale odstránkuj
- * **less** – ještě trošku líp
- * **head** – vypiš začátek souboru

* **tail** – vypiš konec souboru

* **sort** – seřad'

* **wc** – spočítej slova, řádky, písmena

* **uniq** – vyházej, co je víckrát

Vstup a výstup do souboru

* **echo "Hello, world!"**

– vypíše na obrazovku

* **echo "Hello, world!" > soubor.txt**

– zapíše řádku do souboru

* **echo "Hello, world!" >> soubor.txt**

– připíše řádku na konec souboru

* * – všechno, třeba *.jpg

* roura, trubka, pipe |

```
- třeba tail -1000000 httpd-access_log | grep /news/ | sort  
  | cut -d " " -f 1,1 | uniq | while read -r a ; do host  
  $a ; done ...
```

* 'date' – výstup programu ve 'zpětných uvozovkách' použij jako text

* středník: řazení příkazů: udělej něco; udělej něco jiného; pak udělej ještě něco jiného

učíme se sami

* příkaz **--help**

* **man** příkaz (obskurní ovládání, **mezerou** je další stránka, **h** nápověda, **q** konec, / vyhledává)

* **utfg**

* Johanka: *Pohádky z příkazové řádky* –
[http://eldar.cz/kangaroo/binarni-sxizofrenie/
johanka-pohadky-z-prikazove-radky.html](http://eldar.cz/kangaroo/binarni-sxizofrenie/johanka-pohadky-z-prikazove-radky.html)

unix

všechno je soubor

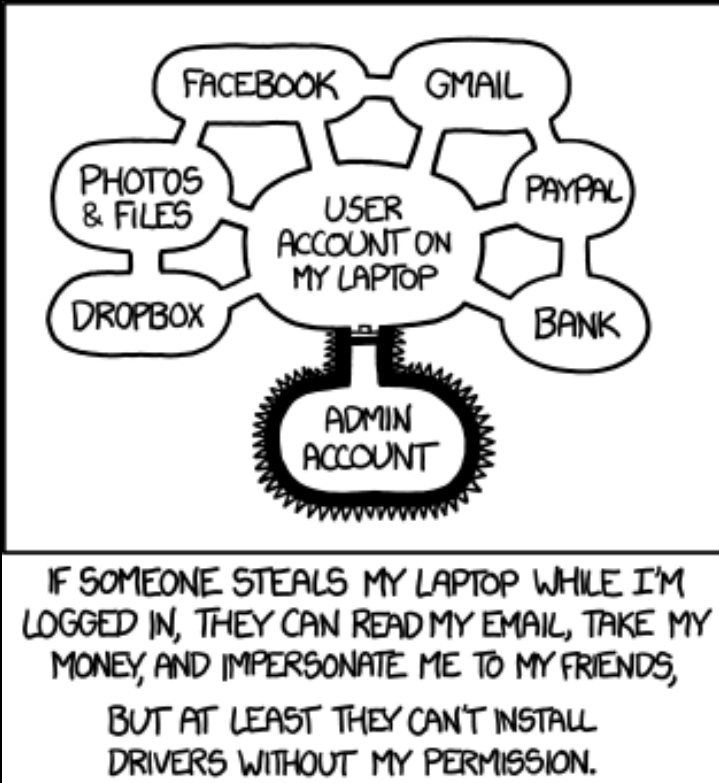
- * / – kořen všeho (dobrá)
- * **/etc** – konfigurace
- * **/bin** – programy
- * **/sbin** – systémové programy

- * **/dev** – zařízení (všechno je soubor, disk, zvukovka, síťovka...) a speciální zařízení: /dev/null, /dev/random
- * **/var** – soubory, co se mění
- * **/var/logs** – logy – záznamy o používání
- * **/usr** – userland – dodatečné aplikace mimo systémové
- * **/home** (/Users/ na MacOSX)
- * **/mnt** (/media, /Volumes) – připojené filesystemy

* **/tmp** – dočasné soubory

uživatel

- * běžný uživatel (někdo@někde)
- * **root** – práva ke všemu
- * dobrý oddělovat uživatelský a adminský účet...



comix <https://xkcd.com>

* ...ale taky dobrý se odhlašovat nebo zamykat obrazovku

* **who** – kdo je tady?

* **whoami** – kdo jsem já?

* **last** – kdo tu byl naposled?

* **passwd** – změň mi heslo

* **chsh** – změň mi shell

práva

ls -la

drwxr-xr-x

vlastník–skupina–všichni

read

write

execute

- ne-e

* **chmod** – nastav práva (**u**ser, **g**roup, **o**thers) – např. chmod u+w

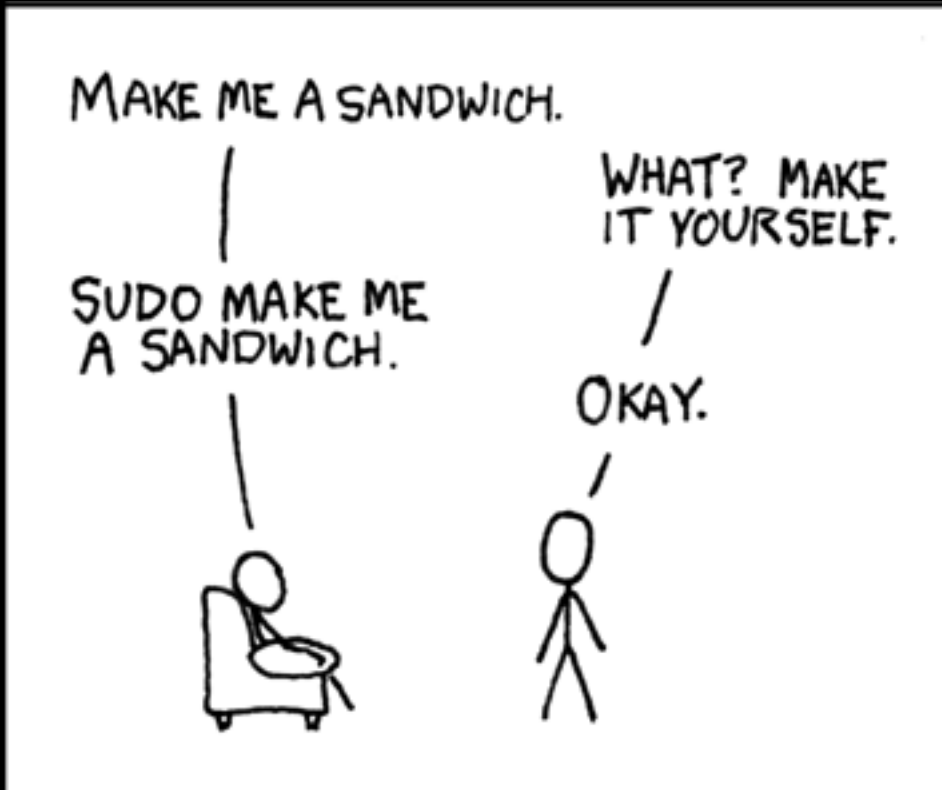
pro drsňáky:

#	práva	rwX
7	read, write and execute	rwX
6	read and write	rw-
5	read and execute	r-X
4	read only	r--
3	write and execute	-wX
2	write only	-w-
1	execute only	--X
0	smolíček	---

* **chown** – změna majitele

* **chgrp** – změna skupiny

* **su** – proměň se na jiného uživatele



comix <https://xkcd.com>

* **sudo** – udělej něco jako jiný uživatel

procesy

- * všechny běžící programy v počítači
- * **ps** – vypíše moje procesy
- * **ps ax** – vypíše všechny procesy včetně systémových
- * **kill čísloprocesu** – zabije proces
- * **kill -9 čísloprocesu** – zabije proces bez milosti

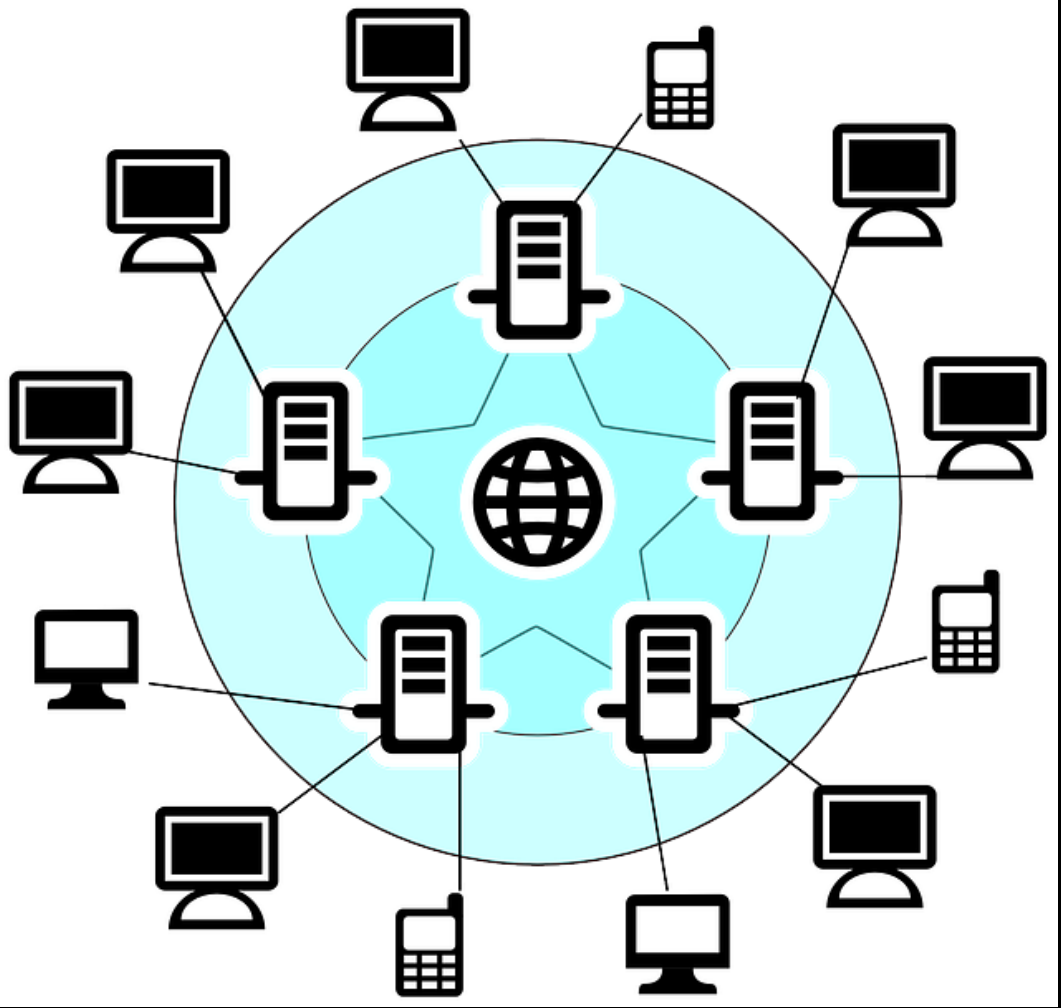
- * **killall názevprocesu** – zabije procesy podle názvu
- * **CTRL+Z** – suspenduje běžící proces
- * **bg** – nechá suspendovaný proces běžet na pozadí
- * **fg** – přenese ho zase do popředí
- * **&** za příkazem ho pustí rovnou v pozadí
- * **jobs** – ukáže procesy běžící na pozadí

Filesystemy

- * všechno je připojené, „namountované“, někde pod kořenem:
/
- * disky se obvykle mountují do **/mnt** (**/media** na některých Linuxech, **/Volumes** na macOSu)
- * **mount** – co je přimountované?
- * **umount /mnt/jmenodisku** – odmountuje filesystem (aka „bezpečně odebrat“)

- * **fsck** – zkontroluje disk a případně opraví
- * **dd if=diskodkudkopiruju of=souborkamtozapisu** – byte po byte zkopíruje obsah disku (karty, flešky) do souboru
- * **mount -o loop souborsdiskem /mnt/kamhopripojim** – připojí soubor, jako by to byl disk
- * **dd_rescue** – záchrana rozbitých disků – když to nejde zkopírovat, zkouší to znova do zblbnutí

sít'

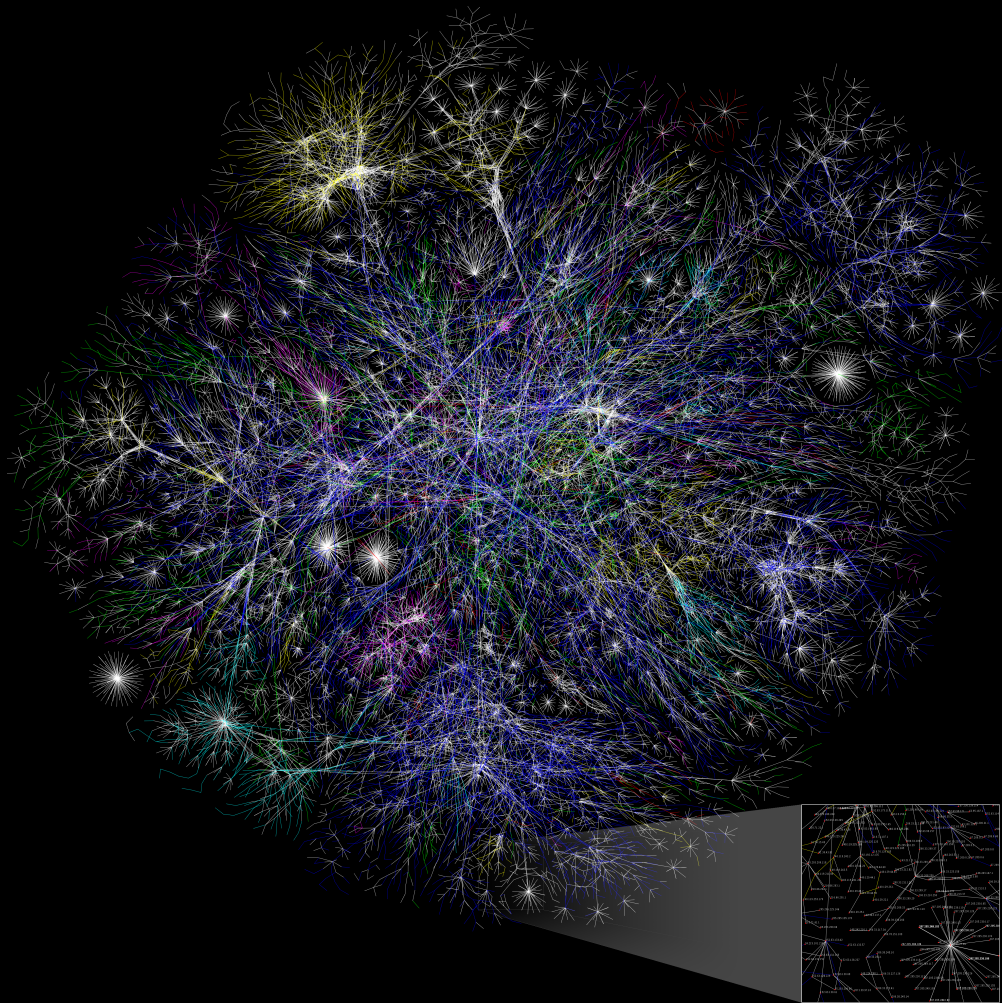




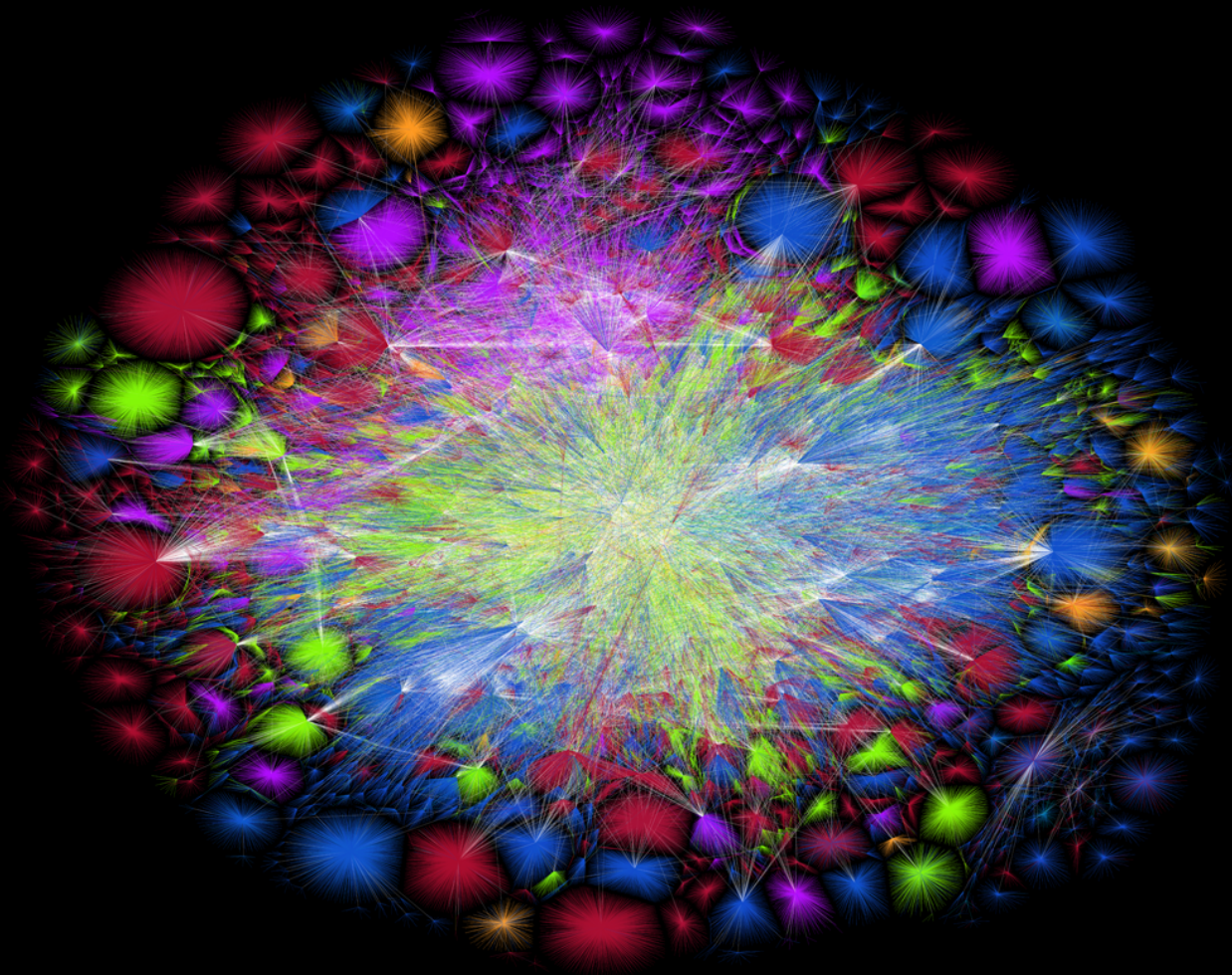
servery v racku v datacentru nic.cz (nahore router) / foto root.cz



Datacentrum Kokura / Seznam.cz



Barrett Lyon, opte.org, 2005, vystaveno v MoMA



Totéž, 2015

co je IP adresa?

- * IP adresa je číslo stroje v síti
 - localhost (**127.0.0.1**) – místní počítač
 - privátní rozsahy (**192.168.X.X, 10.X.X.X, 172.16.X.X – 173.31.XX**) – místní sítě – ven se musí přes gateway, nejde zvenčí adresovat
- * **ping** – t'ukni na nějaký počítač (ok, pošli tam ICMP paket)
- * **ifconfig** – ukaž nastavení sítě nebo ji nastav

* **traceroute** nebo **mtr** – ukaž cestu ke stroji
nebo geotraceroute na webu: [https://geotraceroute.com/
?node=1208&host=www.famu.cz](https://geotraceroute.com/?node=1208&host=www.famu.cz)

* **nslookup** – najdi ip k hostame

co je port?

* port je „zásuvka“ na příslušném stroji

- web 80
- https 443
- mail 25
- ssh 22
- ftp 21
- více v **/etc/services**

* **telnet** – textové připojení

– třeba **telnet kdt.famu.cz 80**

```
GET / HTTP/1.1
```

```
Host: kdt.famu.cz
```

* **whois** – detaily k doméně

* **ftp** – ftp klient

* **ssh** – vzdálená konzole, šifrovaná

* **sftp** – ftp přes ssh

* **scp** – cp přes ssh

* **nc** – net cat – cat ale přes síť

– **nc -k -l 3117** – začne poslouchat na portu 3117

– **nc 10.0.0.22 3117** – připojí se na port 3117 na IP 10.0.0.22

– nebo třeba `printf "GET / HTTP/1.1\r\nHost: kdt.famu.cz\r\n\r\n" | nc kdt.famu.cz 80`

– zablikejte si na <http://lights.climagic.com>

* **nmap** – prozkoumá, jaké má stroj otevřené porty

Balíčkový systém

- * linux: **apt** (**apt-get install jmenoprogramu** při problémech **apt-get update**, už nainstalované programy se zaktualizují **apt-get upgrade**)
- * masox: **macports** (port install jmenoprogramu) (<https://www.macports.org>) nebo **homebrew** (<https://brew.sh/>) – potřeba doinstalovat Xcode a Command Line Tools z Applu
- * win: **cygwin** (<https://www.cygwin.com/>) – další programy se doinstalovávají přes **apt-cyg**
- * freebsd: **/usr/ports**

další dimenze!

- * **rsync** – porovnávání souborů a přenos toho, co se změnilo – výborný na zálohy, kopírování matroše atd...
- * **lynx** – webový prohlížeč, ehm
- * **elinks** – hezčí webový prohlížeč
- * **wget** – stáhni url (stáhni celý web: `wget -r -l 0 -np www.ustr.cz`)

* **tcpdump** – ukaž, co běží na síťovém rozhraní (třeba `tcpdump -A -a -vvv`)
dají se přidávat podmínky, třeba: `tcpdump -A -a -vvv -i en0 port 80`

video

- * **mplayer** – přehrávač, kterej přehraje všechno

- * **ffmpeg, mencoder** – přepočítávání libovolnejch videí na cokoliv jinýho (umí třeba i DPX soubory, TIFF sekvence atd.)
 - třeba `ffmpeg -i input.mov -vcodec prores -profile 3 -acodec pcm_s24le output-prores.mov` převede videosoubor do Prores HQ

 - nebo `ffmpeg -i input.mp4 -filter_complex ebur128=peak=true+sample -vn -sn -dn -hide_banner -f null /dev/null` změří rozsah hlasitostí ve videosouboru (txh Tom Potočný)

* **lame** – z wavky udělá mp3ku

* **mediainfo** – zobrazí nejpodrobnější možné informace o souboru s videem

* **youtube-dl** – stáhne video z youtubu, vimea, ivysílání...

masox speciality

- * **say** – zkuste si
- * **mdfind** – vyhledá slova v souborech
- * **open** – otevře soubor v grafickém rozhraní
- * **pmset sleepnow** – uspí počítač
- * hodně věcí funguje až po doinstalování Command Line Tools přes AppStore

* knížka: *Bruce Potter - OS X for Hackers at Heart*

SHOULD I ASK?
I'M LOCKED OUT,
AND TRYING TO GET
MY ROOMMATE TO
LET ME IN.



FIRST I TRIED
HER CELL PHONE,
BUT IT'S OFF.



THEN I TRIED
IRC, BUT SHE'S
NOT ONLINE.



I COULDN'T FIND
ANYTHING TO THROW
AT HER WINDOW,



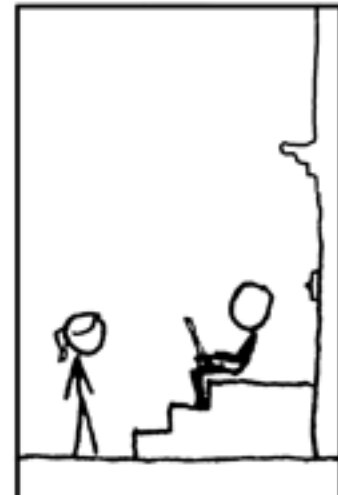
SO I SSH'D INTO THE MAC
MINI IN THE LIVING ROOM
AND GOT THE SPEECH SYNTH
TO YELL TO HER FOR ME.



BUT I THINK I LEFT THE
VOLUME WAY DOWN,
SO I'M READING THE OS X
DOCS TO LEARN TO SET THE
VOLUME VIA COMMAND LINE.



AH.
I TAKE IT
THE DOORBELL
DOESN'T WORK?



další užitečné nástroje:

- * **date** – vypiš datum/čas
- * **diff** – ukaž rozdíly mezi dvěma soubory
- * **zip, unzip** – práce se .zip souborami
- * **top, ps aux, htop** – běžící procesy (**kill** je zabije)
- * **dd** – práce s obrazy disku (např. udělat přesnou bitovou kopii disku nebo karty a uložit ji do souboru)

* **reboot** nebo **shutdown -r now** – restartuje počítač

* **shutdown -h now** – vypne počítač

* **df -h** – kolik zbejvá na disku?

* **du -hs** – kolik zabírá soubor nebo složka?

* **md5, shasum** – kontrolní součet

* **cron** – pravidelně něco pustit
edituje se **crontab -e**

* **at** – pustit něco v nějaký čas

* **mail** – pošle mail

* **pdfjam --a4paper *.jpg** – z hromady obrázků udělá PDF

* **twitter: @climagic**

skript

- * jednoduchý program
- * než se s tím psát pořád dokola, radši si napsat skript
- * seznam úkolů v souboru .sh (musí mít právo X – **chmod +x nazevskriptu.sh**)
- * řádky s # na začátku se ignorují a můžeme si tam dát komentář, nebo znefunkčnit řádek, který nám překáží
- * na začátku souboru „shebang“, cesta k shellu, přes který se má skript pustit, např.: `#!/bin/sh`

* nejlepší psát v textovém editoru:

– **vi** – ovládání pro labužníky, ale najdete ho všude

* první pomoc: **ESC+ZZ** – uloží a vyskočí –nebo **ESC :qw!**

* **i** skočí do „insert režimu“, **ESC** skočí do příkazového režimu

– **joe** nebo **mc -e** – naše oblíbené

– zkuste **nano** – na začátek nejsnažší

třeba:

```
#!/bin/sh
```

```
echo "Hello, world!"
```

```
sleep 5
```

```
echo "Hello again!"
```

* skripty umí:

- proměnné \$jmeno
- podmínky (if ... then)
- cykly (for, while)

proměnné

- * proměnná je něco jako x v matematickém vzorečku: něco za ní dosadíme
- * když ji vytváříme, dáme jí název (třeba **jmeno**)
- * když na ni odkazujeme, použijeme **\$jmeno**

```
#!/bin/sh
```

```
echo "Jak se jmenujes?"
```

```
read jmeno
```

```
echo "$jmeno je hezke jmeno!"
```

podmínka

- * pokud (**if**) platí nějaká podmínka, pak (**then**) se provedou nějaké příkazy, jinak (**else**) se provedou jiné příkazy
- * končí se **fi**

```
#!/bin/sh

echo "Jak se jmenujes?"

read jmeno

if [ $jmeno == zora ]

then

    echo "$jmeno je nejkrasnejsi jmeno na svete!"

else

    echo "$jmeno je taky pekne jmeno..."

fi
```

while

* cyklus: „dokud (**while**) platí podmínka, dělej (**do**) příkazy, dokud nebude hotovo (**done**)“

např.:

```
while read filename; do echo "file is $filename"; done
```

nebo:

```
# u všech souborů v aktuálním adresáři zobraz jejich název  
a délku videosouboru
```



```
ls | while read x; do echo $x; mediainfo $x | grep Duration  
| head -n 1 | cut -d ':' -f 2 ; done
```

nebo:

```
#přejmenuj všechny soubory v aktuálním adresáři na VELKÁ PÍS-  
MENA
```

```
ls | while read x; do mv -v "$x" "$(echo "$x"|tr '[a-z]' '[A-Z]'  
"; done
```

for

- * cyklus: „pro (**for**) všechna X z nějaké množiny (**in**) udělej (**do**) následující příkazy, dokud nebude hotovo (**done**)

Následující skript `launch_missiles.sh` se spouští s parametrem názvů měst:

```
./launch_missiles.sh Praha Brno Londýn
```

```
#!/bin/bash
```

```
echo "chci znicit: $@"
```

```
#tady se odpalujou rakety na nejaka mesta
```

```
for x in $@; do
```

```
    sleep 2
```

```
    echo "Launching missile at $x"
```

```
done
```

problém

jaký problém byste potřebovali vyřešit?

zrada!

je to zadání na druhý kredit zápočtu

odměna

telnet towel.blinkenlights.nl