Operační systémy – zápisky

* **Autor:** Karel Čermák, [info@k-cermak.com](mailto:info@k-cermak.com).
* **Ročník:** 2023.
* **Repozitář:** <https://github.com/K-cermak/SPSE-Nematuritni-Predmety>.
* **Práva:** Materiály autor zveřejňuje bez záruk a pouze pro osobní nekomerční použití. Šíření těchto materiálů je povoleno pouze s původním (nezměněným) ponecháním této stránky či sdílením na oficiální repozitář uvedený výše.
* **Tip:** Pro rychlou orientaci v kapitolách lze použít klávesovou zkratku CTRL + F a přejít do funkce Nadpisy.
* **Donate:** Pokud ti mé materiály pomůžou a jsi ochoten ocenit moji snahu nějakou kačkou, můžeš tak učinit přes QR kódy níže: ❤️❤️❤️
  + **Účet:** 2262692018/3030

**Obsah obrázku vzor, pixel, design

Popis byl vytvořen automaticky**

* + **Crypto:**
    - **BTC:** bc1qasgxc552wjqlpcm9vt7ucmw6p4zuz007dxh8n4
    - **ETH:** 0x29Ca9054B2241aB39010a1434fb50e504EE10871
    - **LTC:** ltc1qxpgp3jc5jyem6096n48w48qqrwsrnj5eq9j890
    - **ADA:** addr1q8c89cet02nyql4ygj96s0cz5ntusgzxfzuykfngmaf0zt2ftj7wrayqm7dx52et7k7tkjjl2edan0wykww6q4twn79shzx8vn
    - **DOGE:** DCYFq9hPcVJkYKAgttkRXNSAkfbjEmLGdo

Obsah obrázku text, Grafika, snímek obrazovky, grafický design

Popis byl vytvořen automaticky

Obsah obrázku snímek obrazovky, čtverec, Grafika, kruh

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku vzor, snímek obrazovky, umění, kruh

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku snímek obrazovky, Grafika, text, čtverec

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku snímek obrazovky, text, kruh, plakát

Popis byl vytvořen automaticky

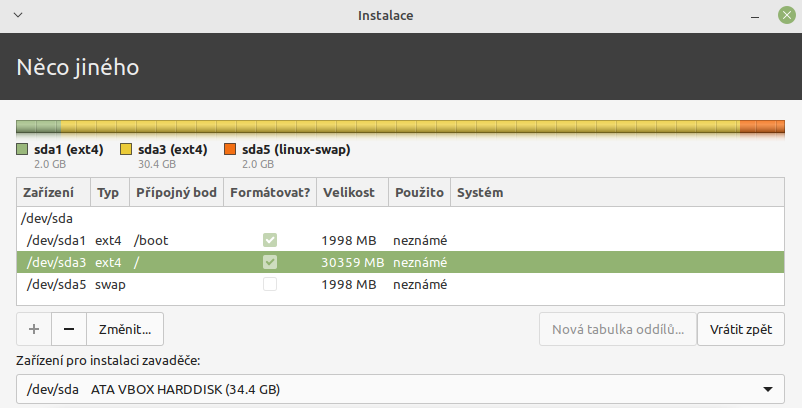
* + A pokud jsi chudý student a všechny prachy prochlastáš, můžeš mi alespoň dát hvězdičku na GitHub repozitář…

# Linux

* Vytvořil Linus Torvalds
* Jádro: Slackware, Debian, Red Hat, Arch, Mint, Gentoo
* <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b5/Linux_Distribution_Timeline_21_10_2021.svg>
* Debian – Běžné použití, složitost 1
* Slackware – Běžné použití, složitost 2
* Red Hat – Servery, složitost 5
* Gentoo – Všechny moduly se musí kompilovat, složitost 10
* Hesla – karel – (123456, karel123, karel321), root – (654321)
* cd NAME – open direktory
* cd .. – directory back
* ls – list files in directory
* less – read file
* mv – move file
* man NAME – help (například help mv)
* --help – help ke commandu
* mkdir – make dir
* rm – remove file/ folder
* sudo – admin
* grep PHRASE FILE – hledání v souboru
* touch NAME – vytvoří soubor
* cp originName newName – copy objekt with new name
* tellme - ?, add NAME - ?
* Mkdir – relativní, absolutní cesta (s diskem)
* To base directory – CD :\, CD \, CD ..\..
* Tree > strom.txt
* Echo ahoj >> strom.txt
* Pipeline – tree | find “test“
* Type – vypíše soubor
* Command /? - Help pro command
* ls -l – vypíše všechny soubory
  + /Bin – binární soubory
  + /Dev – devices – připojené zařízení (konfigurační soubory)
  + /Media – CR-ROM, diskety apod.
  + /Mnt – disky – jiné souborové systémy
  + /Sbin – binární soubory (spustitelné) pro roota

Obsah obrázku text

Popis byl vytvořen automaticky



* su (name) – login na name
* sudo su – login s obejitím
* sh – run shell
* passwd (user) – změna hesla
* Ctrl + c, ctrl + break – zruší současný command
* mount /dev/cdrom /mnt – připojí disk do adresáře
* umount /mnt – odpojí disk
* Useradd (vytvoří uživatele ihned), **adduser** (vytvoří uživatele s detaily)
* Rozhraní
  + KDE
  + Plasma
  + Xfce
  + Mate
* Typy shellů
  + Bash
  + Ksh
  + Csh
  + Tcsh
  + Zsh
  + Dash
* Práva uživatelů - $, #
* Export http\_proxy/ https\_proxy
* Ifconfig name – název interface
* Route -n – výpis nastavení IP
* Cat /etc/resolv.conf – informace o DNS
* Env – nastavení prostředí systému
* Ctrl+alt+F1-7 – změna virtuálního prostředí
* **Správce balíčků**
  + Yum – Fedora
  + Apt – Ubuntu
  + Portage – Gentoo
  + RPM – RedHat
  + YaST – SUSE
  + Ports – BSD
  + Yum update
  + Apt-get (install) update
  + Rpm -i update \*
  + Apt install mc – file commander (zakázat v předvolbách F10)
  + Ctrl+O – opustit/ vstoupit do MC
  + Vi name – otevře vi, escape :wq, insert pro vkládání

MC commander

* F9 – hlavní menu (použít vestavení editor)
* Tab – přepínání mezi nabídkama
* Exit – ukončení commanderu
* Ctrl+O – minimalizace rozhraní MC
* Terminál – předvolby – pokročilé – zakázat klávesu pro přístup k nabídce F10
* Cat – výpis souboru

Vim

* Mazání – esp a dd
* :wq – save and exit

Users info: /etc/passwd

Ssh -l sshuser IP – připojení

Nmap – program na skenování portů

OpenSSH – sudo apt-get install openssh-server

/root/.ssh/known\_hosts – známe zařízení (když tak celé smazat – nechat blank)

# Napadnutí roota

* <https://www.layerstack.com/resources/tutorials/Resetting-root-password-for-Linux-Cloud-Servers-by-booting-into-Single-User-Mode>
* Akorát nastavit RW
* init=/bin/bash
* Fdisk -l – všechny jednotky
* Přípojení – mount /dev/sda /mnt
* Chroot /mnt – jakýkoliv příkaz se provede v dané složce
* Ifconfig enp0s3:0 172.16.100.23 netmask 255.255.255.0 – vytvoří novou virtuální síť
* Ifconfig enp0s3:0 – smaže virtuální síť
* Access mode – zahazuje informace o VLAN
* Trunk mode – zanechává informace o VLAN
* Připojení ve VLAN – pošle ARP dotaz do celé sítě, pak pošle danému zařízení
* Připojení mimo VLAN – pošle na bránu (nespecifikovaná adresa)

# Přístup pomocí klíčů z Windows:

1. Předpoklad: Nainstalovaný SSH server + vytvořený sshuser.
2. Otevřít puttygen a vytvořit si novou sadu klíču (private + public + rsa – ten co je v tom poli nahoře).
3. Ve složce **/home/sshuser/.ssh** vytvořit soubor **authorized\_keys**. Pokud soubor/ složka neexistuje, vytvořit ji.
4. Do souboru authorized\_keys vložit RSA klíč (nemusí se nijak měnit) a uložit.
5. V Putty přejít do záložky (Connection – Auth) a v poli private key vložit uložený private key (v nových Putty je možné, že to je zanořené až pod záložkou Auth).

# Změna vlastnictví složky

1. Pokud jsme například složku .ssh vytvořili z pozice roota, můžeme následně vlastnictví převést na jiného uživatele příkazem **sudo chown -R username /subfodler/folder/**.

# Přístup pomocí SSH z jednoho Linuxu do druhého:

1. Předpokládejme, že máme dvě Linuxové instance. Na obou je nainstalovaný sshserver. Ve VirtualBoxu jsou přopojené porty 22 na 3022 (první intance) a 2022 (druhá instance).
2. Připojení z jednoho Linuxu na druhý: **ssh username@IP -p port**. Tedy například **ssh sshuser@IP -p 2022.** Místo IP je nutné zadat svůj hostitelský počítač (tedy ne localhost/ 127.0.0.1!)
3. Nejprve potřebujeme vygenerovat klíč pro náš účet. To uděláme zadání **ssh-keygen -t rsa -b 4096**.
4. Následně zkopírujeme veřejný klíč do požadované instance: **ssh-copy-id user@IP.** Tedy například **ssh-copy-id sshuser@IP.**
5. Nyní se již můžeme přihlásit pomocí příkazu v prvním kroku bez zadávání hesla.
6. Pokud bychom klíč přenášeli ručně, je nutné obsah souboru **/home/user/.ssh/id\_rsa.pub** v první instanci přenést na další řádek souboru **/home/sshuser/.ssh/authorized\_keys** druhé instance.
7. Více vysvětlení zde: <https://linuxhint.com/ssh-using-private-key-linux/>.

# Zjištění velikosti

* Find / -size +100M
* Ls -lah /proc |grep core
* Find / -type f -printf ‘%s %p\n‘ | sort -nr | head -n 10

# Práva

**Ls-l**

* Directory začínají D, následují práva
* **Read / Write / Execute**

1. **Část – pro vlastníka**
2. **Část – pro skupinu**
3. **Část – pro ostatní uživatele (host)**

* Vlastník a skupina
* Velikost
* Datum vytvoření

**Chmod**

* Změna oprávnění
* Chmod 777 fileName
* Hvězdička pro všechny soubory, -r rekurzivně
* 7 – RWX pro usera
* 7 – RWX pro group
* 7 – RWX pro all

**Pokud nejsou nastaveny žádné práva (000), tak lze stále přistupovat pod rootem.**

* **X = 1 (execute)**
* **W = 2 (write)**
* XW = 3 (execute + write)
* **R = 4 (read)**
* RE = 5 (read + execute)
* RW = 6 (read + write)
* RWE = 7 (read + write + execute)
* Chmod u+x – user execute
* Chmod g+xr – group execute read
* Chmod o+rw – others read write
* Chmod ugo-r – odebere všem čtení
* Chown – change own
  + Chown username filename
  + Chown username:group filename – chgrp + chown dohromady
* Chgrp – change group
  + Chgrp groupname filename

# Crontab

* Sudo nano /etc/crontab
* Sudo service cron restart – restart
* Service cron status – získání statusu cronu
* Echo “Message“ - /dev/pts/0 – odeslání do konzole 0

# HomeAssistant

1. Stáhneme Alpine Linux (32 bit verzi Standard x86). <https://www.alpinelinux.org/downloads/>
2. Nainstaluji systém, odpojím CD a restartuji.
3. Nainstaluji nano (apk add nano) – optimální, ale doporučené
4. Otevřu soubor /etc/apk/repositories (v nanu/ vi)
5. Odmažu hashtag (znak na začátku) u všech mirrorů končících /v3.17/community a /edge/main
6. Nainstuluji docker (apk add docker, apk add docker-compose)
7. Provedu tyto příkazy:

rc-update add docker boot

service docker start

1. V uživatelovi složce (stačí zadat cd) vytvořím soubor compose.yml (ne yaml, opravdu yml)
2. Do tohoto souboru vložím toto nastavení (viz odkaz tady <https://www.home-assistant.io/installation/linux#install-home-assistant-container>), důležité je si hlídat mezery

version: '3'

services: homeassistant:

container\_name: homeassistant

image: "ghcr.io/home-assistant/home-assistant:stable"

volumes:

- /PATH\_TO\_YOUR\_CONFIG:/config

- etc/localtime:/etc/localtime:ro

restart: unless-stopped

privileged: true

network\_mode: host

1. Místo PATH\_TO\_YOUR\_CONFIG zadám nějakou cestu (například /etc/homeassistant)
2. Zkompiluji docker nastavení tímto příkazem docker-compose up -d. Kompilace může trvat poměrně dlouho.
3. Nastavím přesměrování portů do host PC (pokud dělám ve Virtual Box) – port 8123.
4. Nyní můžu ke službě přistoupit pomocí IP:8123

Všechny odkazy:

* <https://www.home-assistant.io/installation/linux>
* <https://wiki.alpinelinux.org/wiki/Docker#Docker_Compose>
* <https://wiki.alpinelinux.org/wiki/Repositories#Community>

# DHCP

1. V každé instanci přidat novou síťovou kartu (Internal network a nějaké jméno)
2. Určit si adresy.
3. ip a – informace o interfaces
4. sudo apt install isc-dhcp-server
5. sudo nano /etc/default/isc-dhcp-server – zde nastavit název rozhraní
6. sudo nano /etc/dhcp/dhcpd.conf – zde nastavit od subnet do max-lease-time
7. Ještě před startem DHCP změníš IP adresu 3. interface. ifconfig <interface\_name> <ip\_address> netmask <netmask\_address> Interface\_name je název 3. interface, ip\_address je jakákoliv mimo přiřazovaný rozsah (a mimo adresu sítě a broadcast adresu) a netmask\_address je maska sítě.
8. sudo systemctl restart isc-dhcp-server
9. sudo systemctl status isc-dhcp-server

Odkaz:

* <https://linuxhint.com/configure-dhcp-server-linux-mint/>

# NAT + IP adresy

* <https://www.abclinuxu.cz/clanky/system/debian-etc-network-interfaces-konfigurace-sitovych-rozhrani>
* <https://linuxhint.com/configure-dhcp-server-linux-mint/>
* <https://how-to.fandom.com/wiki/How_to_set_up_a_NAT_router_on_a_Linux-based_computer>
* <https://linuxconfig.org/how-to-make-iptables-rules-persistent-after-reboot-on-linux>
* <https://www.cyberciti.biz/faq/bash-for-loop/>

# Domény

* Doména = oblast působnosti; skupina jedinců se stejným zájmem
* Jednoznačné jméno počítače, tvoří skupinu, kde je každé zařízení unikátní
* DNS – služba, která dokáže převést jméno na IP adresu a obráceně (reverse DNS lookup)
* DNS request – většinou UDP na portu 53
* V Linuxu - /etc/resolv.conf
* DOM.JM – musí být unikátní, doménový strom
  + Nejvyšší TLD (top level domain)
  + Generické (gTLD) - .com, .net, .biz, .edu, .gov, .mil (military)
  + Národní (ccTLD) - .cz, .pl, .sk, .de, .si, .en, .us
  + Sponzorované - .cloud, .fun, .space, .store, .tech
* Řády domény – oddělené tečkou, počítání odprava (vpravo 1. řád)
* Majitel .cz domény spravuje všechny subdomény (tedy 2. řádu) a nabízí je k registraci za roční poplatek
* Domény – jen alfanumerické znaky a pomlčka, dříve ještě podtržítko, maximálně 255 znaků, jednotlivý řád maximálně 63 znaků

**Typy DNS**

* Primární – hlavní data
* Sekundární – jednou za čas synchronizují data s primárním (při zvýšení přírůstku primární)
* Kořenové – root DNS - 13 serverů (např.: 198.41.0.4, 192.33.4.12, 202.12.27.33)
* Cache servery (no-authoritative answer – pokud je cachováno)
* Lokální

**Postup překladu**

* Požadavek na name server, ten směřuje případně na root, který pak jde na name server pro doménu .CZ.

**RR – Resource Records**

* NAME – doménové jméno
* TYPE – typ věty
* CLASS – třída věty
* TTL – time to live – po vypršení záznam není platný a musí se obnovit
* RDLENGTH – délka RDATA
* RDATA – vlastní data

**Typy věr RR**

* A – host name (IP adresa)
* AAAA – ipv6 adresy
* NS – delegace domény na jiný DNS server
* CNAME – alias pro jiný doménový název
* MX – email
* SPF – ochrana proti spamu
* TXT – textová hodnota
* Negativní caching – uložení informací v paměti o tom, že neexistuje v DNS požadované RR
* Round Robin – vrátí více IP adres u jednoho záznamu (Google)

<http://owebu.bloger.cz/Operacni-systemy/DNS-1-cast>

<http://owebu.bloger.cz/Operacni-systemy/DNS-2-cast>

<http://owebu.bloger.cz/Operacni-systemy/DNS-3-cast>

Graphical user interface, text

Description automatically generated

# SW Raid

<https://www.linuxbabe.com/linux-server/linux-software-raid-1-setup>

<https://confluence.jaytaala.com/display/TKB/Mount+drive+in+linux+and+set+auto-mount+at+boot>

# Samba

<https://ubuntu.com/tutorials/install-and-configure-samba#1-overview>

# Pi-hole

curl -sSL https://install.pi-hole.net | bash

# DNS

<https://tecadmin.net/configure-dns-server-on-ubuntu-linuxmint/>

Místo db.1.168.192 nastavit 2.0.0.10.

Místo @100 a @101 nastavit 2!.

Jako zone ARP nastavit 0.0.10.in-addr.arpa.

V souboru /etc/resolv.conf nastavit **nameserver 10.0.0.2** a **search cermak.local**.

nslookup -query=any cermak.local

# Dd

lsblk

sudo dd if=/dev/zero of=/dev/sdd bs=512 count=1

# Weby

V **/etc/resolv.conf**: **nameserver 10.0.0.2** a **8.8.8.8, search cermak.local**

Zapnout NAT

V **/etc/nsswitch.conf** v hosts nechat jen **files dns myhostname**

<http://kkarel/mail/src/login.php>

[cermaklinux@seznam.cz](mailto:cermaklinux@seznam.cz)

Tucnacek123