



ENGETO

LINUX AKADEMIE



Obsah

1	ÚVOD DO LINUXU	3
2	MANIPULACE S DATY A TEXTEM	4
3	EDITORY, ARCHIVACE A PŘESMĚROVÁNÍ	5
4	UŽIVATELSKÉ ÚČTY A OPRÁVNĚNÍ + TEST	6
5	PROCESY A SERVISY	7
6	INSTALACE SOFTWARE A ZAŘÍZENÍ	7
7	SÍŤ	9
8	SOUBOROVÉ SYSTÉMY, BOOT SYSTÉMU + TEST	10
9	OPERACE V SHELLU	11
10	SKRIPTOVÁNÍ	12
11	DATABÁZE	13
12	SHRNUTÍ + ZÁVĚREČNÝ TEST	14

1 Úvod do Linuxu

V první lekci si řekneme, co nás v kurzu čeká a nemine. Následně si přiblížíme, jak se připojit k vlastnímu **virtuálnímu prostředí**. Poté se budeme věnovat Linuxu. Řekneme si, kde jej využíváme, projdeme **základní koncepty systému** a adresářovou strukturu. Nakonec se podíváme na několik **základních příkazů** pro práci na linuxovém serveru v prostředí **příkazové řádky**.

Checklist:

- Co je Linux a kde se využívá,
- Linuxu,
- adresářová distribuce struktura Linuxu a pohyb v ní,
- tvorba prázdných souborů a adresářů,
- čtení, kopírování a přesouvání souborů.

Důležité příkazy:

pwd, tree, cd, ls, man, help, touch, mkdir, rm, rmdir, cat, echo, wc, mv, cp, wget, sort, head, tail, clear, exit, shutdown, reboot

Cíle lekce:

- Seznámení se s obsahem kurzu,
- připojení se k vlastnímu virtuálnímu prostředí s Linuxem,
- základní informace o Linuxu a jeho využití,
- pochopení základních linuxových příkazů a jejich přepínačů,
- schopnost pohybovat se mezi adresáři v systému,
- tvorba a mazání souborů a adresářů.



2 Manipulace s daty a textem

Ve druhé lekci se detailněji poznáme, z čeho se skládá linuxová adresářová struktura, tzv. **filesystem**. Projdeme si nejdůležitější **adresáře** a vysvětlíme si jejich význam. Naučíme se další linuxové příkazy, tentokrát pro **manipulaci s daty** nebo pro získání informací o využití disků. Řekneme si také, jak příkazy kombinovat.

Checklist:

- Struktura linuxového filesystemu,
- absolutní a relativní cesta,
- důležité adresáře a jejich význam,
- koncept pipe (roury) a kombinování příkazů,
- filtrování a změny v textu.

Důležité příkazy:

file, which, grep, cut, tr, diff, uniq, history, more, less, du, df

Cíle lekce:

- Znalost základní adresářové struktury a důležitých adresářů,
- kombinování základních příkazů,
- varianty na filtrování textu a schopnost získat specifická data ze souboru.



3 Editory, archivace a přesměrování

Ve třetí lekci se budeme věnovat hned několika důležitým konceptům. Jako první probereme **integrované linuxové programy na editaci textu**, především program **vim**. V další části si přiblížíme základní nástroje na tvoření balíčků souborů a jejich archivaci.

Ukážeme si také různé úrovně **komprese**, povíme si o dvou způsobech **vyhledávání souborů v systému**. Nakonec si představíme metody přesměrování dat pomocí tří základních streamů: **stdin, stdout a stderr**.

Checklist:

- Práce v editoru vim,
- práce s balíčky pomocí příkazu tar,
- archivace souborů,
- příkaz date a unixový čas,
- vyhledávání souborů v systému,
- přesměrování vstupů a výstupů.

Důležité příkazy:

vi, vim, tar, zip, unzip, find, locate

Cíle lekce:

- Tvorba a úprava textu pomocí programu vim,
- vytváření a práce s balíčky, archivy,
- seznámení s kompresními metodami a jejich efektivitou,
- vypsání aktuálního data v různých formátech,
- přesměrování vstupů a výstupů programů pomocí streamů.



4 Uživatelské účty a oprávnění + TEST

Ve čtvrté lekci si představíme **uživatelské účty a oprávnění k práci se soubory**. Naučíme se získávat informace o uživateli, ukážeme si rozdíly mezi běžným uživatelem a superuživatelem **root**. Budeme nastavovat a **měnit uživatelská hesla**, přepínat se mezi existujícími uživateli. Povíme si, jak tvořit, upravovat, mazat a spojovat uživatele do skupin.

Budeme se zabývat i tím, jak určit oprávnění souborů, jak jednotlivá oprávnění fungují a jak můžeme měnit vlastníky souboru. Dostaneme se i ke dvěma druhům **notací** nebo **ACL**, nástroji, který umožňuje nastavit pokročilé varianty přístupových práv u souborů.

Celou lekci zakončíme **testem z témat lekcí 1-3**.

Checklist:

- Kde hledat informace o uživateli,
- tvorba uživatelů, jejich úprava a mazání,
- práce se skupinami uživatelů,
- oprávnění k souborům a jeho vlastnictví,
- speciální oprávnění, sticky bit, umask,
- změna oprávnění pomocí symbolické a numerické notace,
- základy ACL (Access Control List).

Důležité příkazy:

id, whoami, who, users, sudo, su, passwd, useradd, usermod, userdel, groupadd, groupmod, groupdel, chuser, chgrp, chmod, umask, getfacl, setfacl

Cíle lekce:

- Práce s uživatelskými účty, přepínání mezi uživateli,
- nastavení základních i pokročilých přístupových práv.



5 Procesy a servisy

Pátá lekce bude věnována dalšímu důležitému pilíři systému Linux, kterým jsou **procesy**. Vysvětlíme si, jak procesy fungují, jak s nimi můžeme manipulovat a komunikovat pomocí **speciálních signálů**. Ukážeme si řadu příkazů, které nám umožní sledovat **stavy procesů**, určit, kolik potřebují prostředků pro svůj chod nebo s jakými soubory pracují.

Na konci lekce se budeme věnovat **práci se servisy**, které fungují jako vyšší úroveň řízení procesů v systému.

Checklist:

- Statické a dynamické zobrazení procesů,
- PID, PPID a struktura stromu procesů,
- manipulace s procesy,
- druhy signálů,
- filtrování procesů
- priority procesů,
- hledání právě otevřených souborů
- práce se servisy, jejich ovládání a nastavení.

Důležité příkazy:

ps, top, kill, killall, pgrep, pkill, nice, renice, w, uptime, lsof, jobs, fg, sleep, service, systemctl

Cíle lekce:

- Zobrazení a vlastnosti procesů,
- sledování procesů a jejich ukončení,
- znalost signálů a jejich chování,
- nastavení priority přiřazení prostředků procesům,
- práce s joby, umístění procesu na pozadí a jejich opětovné vyvolání,
- spuštění servisů, manipulace s nimi a jejich výpis.



6 Instalace softwaru a zařízení

V šesté lekci se naučíme instalovat nový software v Linuxu pomocí **package managerů**, přiblížíme si funkci **repozitářů** a chování systému při různých variantách instalací. Seznámíme se s různými zařízeními v systému z adresáře `/dev`, od **disků** a **blokových zařízení**, po speciální zařízení jako **generátory znaků** nebo zařízení k simulaci specifického stavu systému.

Část lekce se budeme věnovat velmi důležitému konceptu **LVM**, který umožňuje dynamicky manipulovat s velikostí filesystémů a přidávat nebo odebírat disky bez vlivu na celý systém. Na závěr lekce se naučíme pracovat s **hardlinky** a **symlinky**, uvedeme si k čemu slouží a jaká mají omezení.

Checklist:

- Package managery yum a rpm, a instalace softwaru,
- funkce repozitářů,
- druhy zařízení v systému,
- pseudozařízení a jejich použití,
- LVM (Logical Volume Management) a jeho využití,
- základy práce s LVM,
- tvorba hardlinku a symlinku.

Důležité příkazy:

yum, rpm, dd, lvm příkazy, ln

Cíle lekce:

- Schopnost instalace, updatu nebo odstranění softwaru ze systému,
- klasifikace zařízení a jejich vlastnosti,
- tvorba souborů a simulace stavů pomocí zařízení,
- základní přehled o možnostech LVM a jeho použití,
- tvorba linků.



7 Síť

Sedmá lekce je kompletně věnována **sítím**. Přiblížíme si základní vlastnosti sítí, jejich parametry a způsoby, jak pracují. Projdeme **základní síťová zařízení** a **protokoly**, naučíme se pracovat s **IP adresami**, **porty**, přiblížíme si fungování doménových jmen přes DNS, automatické přiřazení IP adresy pomocí DHCP a budeme se věnovat diagnostice stavu sítě pomocí specifických příkazů.

Přímo v Linuxu si pak ukážeme základní příkazy pro ovládání a získávání informací o sítích a jejich nastavení, včetně obsahu souborů, které se sítí v Linuxu týkají. Ukážeme si, **jak se připojit ke vzdálenému serveru** pomocí **zabezpečeného připojení** a přiblížíme si, jak funguje výměna klíčů.

Checklist:

- Router, switch a jejich funkce,
- IPv4 vs. IPv6,
- protokoly a služby v síti,
- diagnostika sítě pomocí příkazů ping a traceroute,
- porty a jejich použití,
- získání informací o lokálním nastavení sítě pomocí příkazů ifconfig nebo netstat,
- soubory a příkazy týkající se sítí v Linuxu,
- připojení k serveru pomocí ssh a využití telnetu.

Důležité příkazy:

ping, traceroute, netstat, ifconfig, ip, hostname, ssh, telnet

Cíle lekce:

- Porozumění základním pojmům týkajících se sítí,
- znalost základních protokolů a služeb v síti,
- získávání informací o síti a její základní diagnostika,
- připojení ke vzdálenému serveru pomocí ssh a základy použití klíčů.



8 Souborové systémy, boot systému + TEST

V osmé lekci se nejprve podíváme na práci s **inody**, které nám dají trochu hlubší vhled do způsobu, kterým systém pracuje se soubory. Podíváme se také detailně na strukturu **filesystémů**, různé druhy formátů filesystémů a jejich možnosti.

Dále se budeme věnovat startu systému, tzv. **bootu** a postupně si projdeme proces od chvíle, kdy stiskneme tlačítko napájení, po okamžik, kdy systém plně běží. Podíváme se i na práci s logy na systému.

Celou lekci zakončíme **druhým testem z témat v lekcích 4-7**.

Checklist:

- Inody a jejich použití,
- druhy filesystémů,
- Boot proces a runlevely,
- logy systémů a jejich kontrola.

Důležité příkazy:

mount, umount

Cíle lekce:

- Představení funkce inodů,
- chápání rozdílů druhů filesystémů a jejich vlastnosti,
- znalost posloupnosti akcí při bootu systému,
- práce s logy systému a programů.



9 Operace v shellu

Od začátku kurzu pracujeme v prostředí příkazové řádky, tzv. shellu, ale nic moc o něm nevíme. Proto si nyní přiblížíme **základní vlastnosti shellu**, jak funguje, kde bere data a jak můžeme jeho prostředí upravit. Naučíme se zjednodušit si zadávání opakovaných kombinací příkazů pomocí **aliasů** a projdeme si sadu integrovaných funkcionalit shellu jako **expansions**, které dovolují pomocí jednoduchých syntaxí generovat data nebo předávat hodnoty pomocí proměnných.

Ukážeme si, jak se zpracovávají příkazy v subshellu, dědičnost shellu a exportování proměnných. Budeme se věnovat také **regulárním výrazům**, které nám dovolí filtrovat text nejen na základě vzoru, ale také na základě jeho vlastností pomocí speciální syntaxe.

Checklist:

- Co je shell a jak funguje,
- druhy shellů,
- prostředí shellu a jeho výpis,
- aliasy a souboru týkající se nastavení shellu,
- expanse,
- exportování a dědičnost shellu,
- regulární výrazy,
- troubleshooting.

Důležité příkazy:

bash, env, set, alias, export, sed

Cíle lekce:

- Porozumění a schopnost nastavit prostředí shellu,
- použití expanzí, aliasů a jejich nastavení v souborech,
- vytváření subshellů a znalost principů dědičnosti shellů,
- práce s regulárními výrazy a jejich základní syntaxe.



10 Skriptování

Desátá lekce bude věnována **skriptování**. To patří ke dodatečným schopnostem systémového administrátora a dovolí nám provádět základní automatizaci operací přímo v prostředí shellu za pomoci specifických konstrukcí a syntaxí. Naučíme se, jak napsat základní skripty pro usnadnění každodenní práce v Linuxu.

Projdeme **tvorbu proměnných** a funkcí, větvení programu a cykly, ve kterých může program opakovat specifikovanou činnost. Ukážeme si, jak uživatele vyzvat k zadání vstupu a zkusíme napsat jednoduchý skript, který za nás bude řešit úlohu pomocí **algoritmu**.

Checklist:

- Shebang,
- proměnné a funkce a shellu,
- testy a návratové hodnoty (exit status),
- podmínky a větvení programu,
- logické návaznosti operací na základě návratových hodnot,
- cykly.

Cíle lekce:

- Schopnost napsat základní konstrukce pro automatizaci práce nebo základní skripty pro řešení jednoduchých úloh o více krocích.



11 Databáze

V jedenácté lekci probereme základy práce s databázemi. Vysvětlíme si, jaké druhy databází existují, nainstalujeme si vlastní lokální databázi a naučíme se **základní syntax jazyka SQL**, který budeme pro práci v databázi používat. Zkusíme si vytvořit vlastní tabulky v databázi, zadat do nich data a poté s daty pracovat, vše pomocí SQL dotazů.

Ukážeme si některé integrované **funkce, podmínky, logické operace** a tzv. **agregační funkce** pro kombinaci dat z více tabulek.

Checklist:

- Druhy databází,
- instalace MariaDB,
- základní SQL příkazy pro vyhledávání v databázi,
- integrované funkce SQL,
- podmínky a logické operace,
- agregační funkce.

Cíle lekce:

- Základní přehled o databázích,
- schopnost spustit vlastní databázi, vyhledávat nebo zadávat data,
- seznámení se základní syntaxí jazyka SQL.



12 Shrnutí + závěrečný TEST

Poslední, dvanáctou lekcí, budeme věnovat **opakování**. Projdeme veškerá probraná témata a zaměříme se na to, **co musí systémový administrátor ovládat**. Kurz zakončíme **testem**, který prověří vaše znalosti, najde vaše slabé a silné stránky a dá vám představu o vašich **aktuálních znalostech**.

Cíle lekce:

- Kompletní opakování,
- případné otázky o čemkoliv z kurzu,
- finální test znalostí ze všech probraných lekcí.

