**Část 2 – kurzy sítě**

# MTCNA - MikroTik Certified Network Associate

Minimální počet hodin: 16

Počet lidí: 1

# Základní seznámení s prvky a funkcemi Mikrotik RouterOS, instalací a upgrade systému, ISO/OSI model, licencování, přechod na routovanou síť, základní nastavení routované sítě (Firewall, Queue, AP, klient). Včetně finálního testu a certifikátu.

Praktické seznámení s RouterOS a procvičení typických příkladů použití, DNS, přiřazování IP Address, Default Route, záložní Gateway, Masquerade, VRRP, tunely – EoIP, PPtP, PPPoE, příklad dynamického routování RIP.

## Osnova kurzu:

Teoretická část:

## Jak správně postupovat, abyste měli instalaci hotovou za 1 minutu: stručný přehled funkcí systému, modely licencování, různé hardwarové platformy, jejich výhody a nevýhody ověřené roky praxe.

## ukázka: čtyři routery v síti aneb proč je routovaná síť lepší než switchovaná a kolika problémů se tím ihned a zdarma zbavíte.

## Síťové vrstvy a IP protokoly aneb nutná teorie před praktickými ukázkami routování. Jste si skutečně jistí, že znáte architekturu TCP/IP protokolu?

## Vše potřebné pro stavbu jednoduché routované sítě - statické routování, NAT, maškaráda a forwarding portů v systému MikroTik.

## Proč se stal MikroTik slavným aneb konfigurace bezdrátových rozhraní a jejich zapojení do routované sítě.

## Zjistěte, kde jsou slabá místa vaší sítě a ihned to dejte do pořádku: diagnostické nástroje torch, ping speed, frequency usage, scanner, ntp, graphing a mnoho dalších. Vše zdarma součástí MikroTiku.

## Skutečně máte v síti pouze ty, kteří vám platí za poskytnuté služby? Různé způsoby autentizace klientů, omezování rychlosti klientů na základě různých kriterií (IP adresa, typ protokolu, atd.)

## Závěrečný test

Praktická část

## Stručný úvod do systému RouterOS Mikrotik:

## Instalace systému, nastavení sériové konzole, nastavení programu NetInstall, ukázka nastavení RouterOS

## Licencování a licenční politika

## Upgrade a Downgrade systému RouterOS

## Základní konfigurace systému RouterOS

## GUI (Graphical User Interface) – popis programu Winbox

## CLI (Command Line Interface) – základní příkazy, příkazové řádky

## Webbox – správa RouterOS přes webové rozhraní

## Webfig – Plug-in do prohlížeče RouterOS V 5.0

## Package Management – správa balíčků pro správné fungování RouterOS

## Základní nastavení a správa IP adres, RouterIdentity

## Praktické nastavení bezdrátové části a popis základních funkcí

## Statické routování – praktické nastavení, „default route“

## NAT (Network Address Translation) – nastavení Masquerade

## DNS klient a cache

## Správa uživatelů systému, systémových hodin

## Nastavení VRRP (Virtual Router Redundancy Protocol)

## Praktické sestavení PPTP (Point to Point Tunneling Protocol) a EoIP (Ethernet over IP) tunelu

## Vzdálený přístup do podnikové sítě z MS Windows do systému MikroTik RouterOS prakticky

## Spojení dvou vzdálených sítí na dvouvrstvém OSI/ISO modelu – plně transparentní spoj pro všechny druhy protokolu

## Závěrečný online test.

# MikroTik správce síťového provozu

Minimální počet hodin: 8

Počet lidí: 1

Seznámení s konfigurací MikroTik routeru.

## Osnova kurzu

## Základní podmínka rychlé počítačové sítě je správně nastavený DNS (Domain Name System). Dozvíte se vše o možnostech nastavení DNS klienta a cache, statických DNS záznamů a mnoho zkušeností z praxe.

## Vše co jste chtěli vědět o DHCP a báli jste se zeptat – klient, sever, relay, options, IP Address Pool a jak to vše používat dohromady.

## Firewall – zdánlivě složitá zeď. Nebojte se ho však a začněte aktivně používat filtry, connection tracking, connection state a vyjasněte si rozdíly mezi zápisem pravidla do Input a Forward.

## Jak chránit vaší síť proti virům aneb nejlepší antivirus je firewall – Virus Port Filter, Bogon IPs, Address List, NAT, Redirect.

## Universal Plug-and-Play aneb dynamický forwarding portů na vyžádání – výhody, nevýhody, skrytá nebezpečí + bonus: NAT Helpers.

## Diskriminace paketů ve firewallu aneb označte si ten svůj – Mangle, Marking Connection, Marking Packets a jak na pravidla.

## Fronta (ne ta na maso) je základ úspěšného omezování rychlostí klientů. Mějte konečně jasno v pojmech jako Simple Queue, HTB, Dual Limitation (CIR, MIR) a naučte se je efektivně využívat.

## Pokračujeme ve frontách: Queue Tree, Netmap, Same, Burst…

## Zrychlete vaší síť ihned a zdarma – řešením je webproxy. Nastavte správně cache, statistiky, rule list, URL filtry atd.

## Jak se bránit (a ubránit) útokům z Internetu – ping flood, ICMP flood, Port Scan Detection, DoS Attacks Protection, DDoS Attacks a zkušeností ověřené postupy.

## Závěrečný online test.

# MTCINE - MikroTik Certified Internetworking Engineer

Minimální počet hodin: 16

Počet lidí: 1

Seznámení se s protokolem BGP a jeho uplatnění mezi AS (eBGP) a v rámci AS (iBGP), jeho implementaci a konfiguraci v MikroTik RouterOS. Seznámení se s funkcemi a možnostmi konfigurace MPLS na MikroTik RouterOS a dalších funkcionalit jako VPLS nebo Traffic Engineering, které MPLS využívají.

Praktické využití znalostí získaných v rámci teoretické části kurzu, hlavní část – nastavení a správa BGP routovacího protokolu mezi AS a v rámci AS. Využití MPLS, VPLS a MPLS TE v síti.

## Osnova kurzu

## Úvod do BGP a AS, eBGP versus iBGP, path vector algoritmus, BGP komunikace

## scénáře stub a privátních sítí, standardní scénaře

## Použití multihop a loopback

## BGP atributy a jejich použití, routovací filtry, BGP route reflektory

## Úvod do MPLS, LDP, MPLS-ready nástroje

## VPLS a jiné typy tunelů, Traffic Engineering

## Základní nastavení BGP, eBGP versus iBGP

## Standardní scénáře síťových topologií

## Použítí multihop a loopback při konfiguraci

## Využití vlastností výběru nejlepší routy

## Routovací filtry s využitím různých BGP atributů

## MPLS, labely, použití LDP

## MPLS-ready nástroje

## MPLS VPLS, BGP L3 tunely, VRF, TE

## Certifikační test

# MTCSE - MikroTik Certified Security Engineer

Minimální počet hodin: 16

Počet lidí: 1

Funkce a nastavení firewallu, nejčastější typy útoků a jejich řešení a zabezpečenou komunikaci pomocí tunelů IPsec, L2TP+IPsec a SSTP. Součástí kurzu musí být certifikát.

## Osnova kurzu

## Hrozby a útoky, filozofie zabezpečení, firewall, detekce

## Útoky na různých vrstvách ISO/OSI

## Úvod do šifrování

## Zabezpečení RouterOS, zabezpečený přístup

## Tunely L2-L7, podpora tunelů v RouterOS, jejich zabezpečení

## IPSec, režimy, peer, proposal, policy, phase1/phase2 spojení s L2TP/EoIP, XAuth

## Zapojení do testovací sítě.

## Základní zabezpečení RouterOS

## Možnosti firewallu

## Detekce a možná prevence různých typů útoků

## Generovaní certifikátů a nastavení zabezpečení přístupu a tunelů

## Možnosti SSH

## IPSec tunely

## Certifikační test MTCSE

# MTCRE- MikroTik Certified Routing Engineer

Minimální počet hodin: 16

Počet lidí: 1

Dynamické routování OSPF – teoretická a praktická část

## Osnova kurzu

## Úvod do routování a jeho fungování v MikroTik RouterOS, routovací tabulka.

## Možnosti nastavení statického směrování, pojmy jako Administrative Distance, Check Gateway.

## Hlavní routovací tabulka, Policy Based Routing, ECMP, Multiple Gateway a Recursive Next-Hop Resolving.

## Úvod do VLAN, rozdíl mezi softwarovým bridge a hardwarovým switch chipem v RouterBOARDech.

## OSPF směrovací protokol, základy fungování. Používané názvosloví: Hello, LSA, SPF, Neighbors, DR/BDR, Adjacency, Cost, Area, Network Type, Route Redistribution.

## Multi-area OSPF, Area Types, Virtual-link, Summarizace, Routing Filters.

## Různé typy tunelů: EoIP, GRE, IPIP, jejich adresace a použití v MikroTik RouterOS.

## Typy VPN: L2TP, PPTP, SSTP ,OpenVPN, jejich porovnání a možnosti nastavení v MikroTik RouterOS.

## Úvod do modelového příkladu, základní nastavení.

## Přidání další sítě a nastavení statických rout.

## Přidání tunelů (VPN) do sítě a nastavení routování.

## Nastavení záložní konektivity.

## Překlopení sítě na dynamické routování s použitím OSPF. Defaultní hodnoty, DR/BDR Election.

## Nastavování parametrů OSPF, Cost, Network Type, Route Redistribution.

## OSPF best practise a omezení.

## Certifikační test MTCRE.