

Učebné osnovy: CISCO – sieťové technológie

Názov modulu

Modul CCNA3

Úvod do prepínania, siete VLAN

Technológia Ethernet, hlavička rámca. Switch – ako pracuje v sieti, ako sa učí MAC adresy, na základe akých podkladov prepína rámce. Prepínanie rámcov - Store and forward switching, cut-through switching, fragment-free switching.

Hardvérové vybavenie prepínačov – fixná, modulárna a stohovateľná konfigurácia. Čo sú siete VLAN, ako pomáhajú segmentovať sieť, ako sa konfigurujú na prepínačoch. Smerovanie medzi VLANs – router-on-a-stick, MLS routing.

Prax: cvičenia na konfiguráciu sietí VLAN.

Enkapsulácia a značkovanie VLAN

Protokol 802.1Q (trunk) – systém značkovania a prenosu značiek medzi prepínačmi v sieťach VLAN. Hlavička 802.1Q a jej polia.

Prax: cvičenia na konfiguráciu statického režimu trunk.

Autokonfigurácia trunkového prepoja

Dynamic Trunking Protocol (DTP) – režimy konfigurácie (statický, dynamický). DTP rámec a jeho polia.

Prax: cvičenia na konfiguráciu dynamických režimov DTP.

Prenos VLAN databázy protokol VTP

VTP protokol – charakteristika protokolu pre prenos VLAN databázy. Činnosť a režimy práce.

Prax: cvičenia na konfiguráciu protokolu VTP.

Protokol PaGP, LACP – kanálové skupiny

EtherChannel - spájanie fyzických liniek do jedného logického portu. Podporné protokoly kanálových skupín – PAgP a LACP. Výhody a limitácie zoskupovania portov. Konfigurácia a riešenie problémov VTP a kanálových skupín.

Prax: cvičenia na konfiguráciu kanálových skupín.

Návrh siete, redundancia brány (protokol FHRP)

Vysvetlenie správneho návrhu siete bez centrálnych bodov chyby. Redundancia brány protokolmi FHRP (HSRP, VRRP, GLBP).

Prax: cvičenia na konfiguráciu protokolu VRRP.

Protokol HSRP

Vlastnosti, pojmy aktívny a záložný router. Rovnomerné rozloženie záťaže medzi viacerými bránami. Konfigurácia a riešenie problémov s HSRP.

Prax: cvičenia na konfiguráciu protokolu HSRP.

Protokol STP/RSTP (eliminácia L2 slučiek)

Činnosť STP, voľba Root Bridge a prvky, ktoré ju ovplyvňujú. Variácie – PVST+, RPVST+. Dátová jednotka STP – BPDU (vysvetlenie určitých polí hlavičky). Ochrana pred neoprávneným zásahom do STP topológie. Ochrana pred pripojením

neautorizovaných zariadení do topológie STP. Konfigurácia a riešenie problémov s jednotlivými variáciami STP.

Prax: cvičenia na výpočet a konfiguráciu STP topológií.

Učebné osnovy: CISCO – sieťové technológie

Názov modulu

Modul CCNA4

Prístupové zoznamy (ACL)

Konfigurácia štandardných a rozšírených prístupových zoznamov, ktoré umožňujú filtrovanie prevádzky IP. Charakteristika rozdielov medzi štandardným a rozšíreným prístupovým zoznamom.

Prax: cvičenia na konfiguráciu prístupových zoznamov.

Bezpečnosť prepínanej siete

Vysvetlenie rôznych foriem ochrany proti útokom na prepínanú sieť, akými sú Dynamic ARP Inspection (ARP), IP DHCP Snooping/Spoofing, DHCP starvation, útok na STP, dvojité značkovanie VLAN.

Prax: cvičenia na konfiguráciu základných bezpečnostných mechanizmov.

Bezpečnosť portov

Systém ochrany prepínaných portov na prepínači pred neautorizovanými používateľmi.

Prax: cvičenia na konfiguráciu bezpečnosti portov.

Protokol IP verzie 6 (IPv6)

Identifikácia príslušnej schémy adresovania protokolu IPv6 v prostredí sietí LAN a WAN. Technologické požiadavky na používanie protokolu, výhody, typy adries, spôsoby zápisu. Spôsoby migrácie z IPv4 na IPv6 (dual-stack, tunelovanie, NAT64).

Prax: cvičenia na základnú konfiguráciu častí siete v IPv6 prostredí.

Dynamické smerovanie a IPv6

Popis zmien dynamických smerovacích protokolov v prostredí IPv6 (RIPNG, EIGRPv6, OSPFv3) z teoretického a praktického hľadiska.

Prax: cvičenia na konfiguráciu dynamických protokolov v prostredí IPv6.

Virtuálna privátna sieť VPN

Úvod do virtuálnych sietí. Rozdelenie VPN: statická a dynamická VPN. Bezpečnosť virtuálnych sietí – dôvernosť, integrita, autorizácia a autentifikácia. Ochrana pred opakovaním paketov.

Prax: Cvičenie na zabezpečenie VPN sietí.

Protokoly GRE a IPSec

Teoretický úvod, vysvetlenie pojmov, metódy prenosu paketov. Tunelový, transportný režim. Hlavičky ESP a AH. Algoritmy zabezpečenia paketov.

Prax: cvičenia na konfiguráciu protokolov GRE a IPSec.

Smerovací protokol BGP

Základné vlastnosti a činnosť protokolu, zopakovanie IGP/EGP protokolov. Definícia autonómneho systému, administratívnej domény, priradenie jedinečného čísla autoritou IANA v rámci autonómneho systému. Algoritmus Path- Vector, formovanie susedských vzťahov iBGP/eBGP, základná konfigurácia.

Prax: cvičenia na konfiguráciu protokolu BGP.