An official Newsletter of Cisco Networking Academy Program in the Slovak Republic

NetAcad Newsletter 02

Ročník 2009

Cisco University Networking ROADSHOW 2009

Pozývame Vás na prezentáciu najnovších sieťových technológií, technologických platforiem a riešení spoločnosti Cisco a možností budovania kariéry sieťového profesionála na báze programu Sieťových akadémií.

PROGRAM:

- *10 rokov Cisco Slovakia: história, súčasnosť a budúcnosť*
- *Sme naozaj pripravení na prechod na IPv6?*
- *Bezpečnosť na školách prostredníctvom IP Video Surveillance*
- *Sieťová mobilita na školách*
- *Video ako perspektívna forma komunikácie*
- *Alef Nula: Bezpečnosť mailovej a webovej komunikácie pre univerzity a školy na báze IronPort technológie*
- *T-Systems Uplatnenie sieťových špecialistov v praxi*
- *Diskusia s účastníkmi ROADSHOW*

MIESTA:

06. 03. 2009 Slovenská technická univerzita v Bratislave
Fakulta informatiky a informačných technológií, Ilkovičova 3, Bratislava
(09:00 – 13:30, Aula Ľudovíta Kneppa, BC300)

11. 03. 2009 Žilinská univerzita
Fakulta riadenia a informatiky, Univerzitná 8215/1, Žilina
(09:00 – 13:30, Informačné centrum Fakulty riadenia a informatiky)

20. 03. 2009 Technická univerzita v Košiciach
Fakulta elektrotechniky a informatiky, Letná 9, Košice
(09:00 – 13:30, Hlavná budova TU, miestnosť P529)

Redakčná rada

V tomto čísle nájdete:

NetAcad
Roadshow (str. 1)
Rozširovanie programu Sieťových akadémií na Slovensku (str. 7)

Seriál
Sieťová bezpečnosť: ARP ako zbraň 17428 (str. 4)

Partneri NetAcad
T-Systems: Cisco Firewall Service Module (FWSM) (str. 3)

Zaujímavosti
BEST CASE: Môj príbeh = Ako na CCIE (str. 2)
Skolenie inštruktorov Ccna 2 Exploration (str. 6)

Partneri programu Sieťových akadémií

Generálny partner

Mediálny partner

Partneri

KONTAKT:

Doc., Ing. František Jakab, PhD.
Konzultant a koordinátor programu Sieťových akadémií pre SR
fjakab@cisco.com, www.netacad.sk

Ing. Zuzana Fedáková
Šéfredaktor časopisu NetAcad Newsletter pre SR
netacad@netacad.sk, www.netacad.sk

Príhovor AAM

Vážení kolegovia,

úvodom by som sa rád pochválil úspechom programu Sieťových akadémií. Napriek všade pretrvávajúcej kríze sa náš program rozširuje a **umožnili sme ďalším novým školám otvoriť Cisco Akadémie** (Poprad, Martin, Banská Bystrica). Chcem povedať, že program Sieťových akadémií Cisco na Slovensku je stále zaujímavou možnosťou rozvoja pre stredné školy. Viac sa však dočítate na strane 7.

Tiež by som Vás touto cestou rád pozval na **každoročnú sériu prezentačných workshopov**, ktoré sa budú konať na regionálnych akadémiách programu. Budú určené pre študentov, ktorí sa zaujímajú o sieťovú problematiku. Študenti budú mať možnosť, počas troch prezentačných dní, oboznámiť sa s možnosťami budovania svojej kariéry ako sieťového špecialistu na báze Sieťového akademického programu. Pevne verím, že tohoročné prezentácie Vám zaujmú a inšpirujú.

Tiež **nezabúdajte na blížiaci sa termín súťaže NAG 2009 (Networking Academy Games).** Aj tento rok sa môžu študenti slovenských stredných a vysokých škôl zapojiť do prestížnej súťaže NAG 2009. Ide o druhý ročník súťaže, ktorý umožní viac ako 5000 študentom, zapojeným v súčasnosti do programu Sieťových akadémií Cisco v Slovenskej republike, ukázať svoje vedomosti a schopnosti z oblasti počítačových sietí, ktoré získali štúdiom v rámci uvedeného programu. Opäť sa bude súťažiť v troch kategóriách v on-line teste a v riešení praktickej úlohy. Všetkým súťažiacim želám veľa šťastia.

František Jakab
koordinátor programu
Sieťových akadémií v SR

BEST CASE: MÔJ PRÍBEH = Ako na CCIE – časť 2

V NetAcad Newsletteri číslo 08/08 som Vám predstavil svoju prípravu na CCIE skúšku. V tejto časti by som rád pokračoval a povedal Vám niečo o tom, ako „zdolať" posledných 100 metrov osem tisícovky".

STRES

Malá poznámka na úvod... **Každý by mal poznať svoje telo a jeho reakciu na stres a záťaž**, preto tu radiť asi nemá veľký zmysel. Kandidát by mal byť na lab-e v úplnej psychickej pohode, sústredený na zadanie, bez iných rušivých myšlienok. Ťažké dosiahnuť (byť s polovice stroj), no práve preto to je taká „bloody" skúška. Tomu treba prispôsobiť prípravu aj na lab, rozmenené na drobné: stravu, pitný režim, relax, dostatok vitamínov a spánku a podobne. Pri tak náročnej skúške je primárnym úspechom zachovanie si čistej hlavy počas prípravy a následne na lab-e.

ÚČASŤ NA LABE

Účasť na CCIE labe je nutné si zarezervovať dostatočne vopred, minimálne aspoň pol rok dopredu, keďže voľné miesta bývajú veľmi dlho dopredu obsadené. Taktiež vedieť finálny dátum je veľkým prínosom pre psychické „pohodlie", keďže si viete všetky prípravné činnosti vopred naplánovať. Aspoň mesiac vopred je vhodné si zarezervovať hotel na dohľad od miesta kde strávite nezabudnuteľné chvíle svojho života. Tu pomôže google maps :). Príchod do hotela odporúčam deň pred labom, tak aby ste si mohli ísť si obzrieť okolie a hlavne presné miesto kde sa máte ráno dostaviť. Nie je nič horšieho ako blúdiť a stresovať sa ráno hľadaním vhodnej budovy resp. vhodného vchodu do nej. Nakoniec taká malá prechádzka Vás aj trošku uvoľní. Po večeri (a dopingu B-komplexom a magnéziom pre veľkých stresorov) aj tak ľahko nezaspíte, no aspoň sa o to snažte :).

NA MIESTE

Ráno sa treba načasovať tak aby ste mali príchod s malou rezervou na blúdenie, okolo 8.00 si **Vás vyzdvihne proktor, ktorý Vás bude sprevádzať najbližšími 9-timi hodinami**.

On je jediný koho máte počúvať, v pravidlách je uvedené že komunikovať môžete len s ním, a nie s ďalšími kandidátmi. Nie je nič horšie ako opustiť lab s tým že sa na vašu prácu ani nepozrú a automaticky dostávate FAIL. Po úvodnom brífingu kde Vám toto opäť a opäť pripomenie sa môžete pustiť do zadania položeného pred Vami na stole.

Dajte si prvú hodinku na oboznámenie sa s labom – zadaním, kde sú popísané všetky cestičky na vysnívanú osemtisícovku. Pamätajte ako je jednoduché tam hore spadnúť a padať veľmi hlboko, na návrat na vrchol by už v prípade pádu zrejme čas neostal.

Prejsť si všetko, poriadne prekresliť, popremýšľať z každej možnej strany je základom úspechu. **Cieľom labu nie je mať čo najskôr nakonfigurovaných čo najviac vecí. Cieľom je ich mať nakonfigurované správne a až na konci!!!** Preto sa sústreďte na celkové riešenie, predstavte si ako taká sieť môže fungovať so všetkými detailmi. Týmto prístupom odhalíte skryté chytáky, na ktoré by ste pri sekvenčnom riešení neprišli. Lab môže byť postavený aj tak že nie všetky časti sa dajú vykonať za sebou, ale je nutné ich pre usporiadať. Pripravte si plán „ako na to" a uvidíte ako Vám odľahne keď budete mať túto prípravu za sebou. Zrazu sa mraky rozplynú a vy uvidíte vrchol a cestu naň.

Až potom odporúčam spraviť ďalší krok – začať s konfiguráciou. Pekne podľa plánu, preferovať známe vyšliapané cestičky (úlohy ktoré vieme riešiť) a obchádzať ak je to možné všetky zradné a neznáme miesta (úlohy ktoré nevieme riešiť alebo len s veľkým množstvom času).

Keď nastane problém zo zariadením alebo čokoľvek neočakávané, bežte za proktorom , kvôli tomu tam je. Pomôže Vám vyriešiť všetky veci ktoré ste nezavinili sami.

V zadaní sa môže stať že aj napriek hĺbkovej analýze neviete povedať ktoré riešenie úlohy je požadované, na to je tu tiež proktor, odporúčam otázky klásť tak aby odpovedať mohol YES / NO.

Počas labu môžete svojvoľne odbiehať na WC, občerstvovať sa ovocím a širokým výberom nápojov. Odporúčam konzumovať to na čo ste zvyknutý. A popri tom rozmýšľať nad zadaním s bielymi miestami. Pamätajte že dostatočná hydratácia zvyšuje výkonnosť o cca 10%. Žuvačka tiež pomôže sa lepšie koncentrovať.

Po každej úlohe je **veľmi vhodné overiť jej správnosť** (show príkazy a pod.). Nespoliehajte sa že ste to naťukali správne, pár bodov určite takto zachránite. **Cyklus analýza > konfigurácia > overenie má svoj zmysel nielen na CCIE lab-e.**

Po 4 hodinách je pauza na obed (odporúčam ľahký), kde pod dohľadom proktora doplníte energetické zásoby. Tu je čas porozmýšľať nad nejasnými miestami v zadaní a možným riešením. Po obede dorazte zvyšok labu a dajte si krátku pauzu.

Po tejto pauze sa prepnite do režimu "proktor" a hor sa na prísnu kontrolu vlastného zadania. Časovo to pre Routing & switching track odhadujem tak na T + 6 hod. od začiatku labu. Táto fáza je možno tá, ktorá rozhodne o vašom (ne)úspechu. Budete sa diviť keď detailnou kontrolou zistíte koľko vecí ste zabudli resp. nenakonfigurovali presne tak ako je v zadaní. Opravujte a opäť kontrolujte.

Keď máte všetky úspešné úlohy overené, spočítajte si za ne body a uvidíte či je šanca to spraviť :). Primerane pripravený kandidát by si mal trošku pogratulovať, keďže body mu na úspech už stačia. No ostáva pár úloh, o ktorých ste nikdy nepočuli resp. nie ste v nich tak doma, a tak ste ich nechali na záver. Teraz je čas (ak ešte nejaký ostal) na ich zapracovanie a overenie. Preferujte neinvazívne úlohy, t.j. také ktoré nemôžu spôsobiť porušenie iných úloh. Proktor môže ohlásiť posledných 5 minút a to je čas na finálne uloženie konfigurácií.

Po oznámení ukončenia labu bežte s kľudným svedomím na skvelé belgické pivo, veď si ho určite po takomto výkone zaslúžite ;)

Prajem všetkým, ktorí sa o CCIE zaujímajú veľa šťastia :).

Ing. Martin Hronský
CCIE #20935
Lynx spol. s r.o
Košice

Partneri NetAcad

Cisco Firewall Service Module (FWSM)

V minulom článku sme si priblížili firewally postavené na platformách Checkpoint a Netscreen, dnes si povieme niečo bližšie o Firewall Service Module od firmy Cisco.

FWSM je založený na rovnakých technológiách ako PIX a ASA firewally, používa rovnaký operačný systém. Inštaluje sa ako modul do prepínačov Catalyst 6500 alebo smerovačov Cisco 7600 série. Každú VLAN sieť prepínača je možné nakonfigurovať ako port firewallu. Priepustnosť modulu je 5Gb/s a 1 000 000 paralelných spojení. Firewall zostaví až 100 000 spojení za sekundu. Do jedného šasi je možné inštalovať až 4 moduly. FWSM je ideálny pre ochranu dátových centier s vysokým tokom dát.

Implementácia Firewall service Modulu vo virtuálnych sieťach

Context na FWSM je chápaný obdobne ako virtuálny stroj vo VMware, alebo ako prepínač, ktorý podporuje viacnásobné VLANky. Aj keď používame rovnaký hardware, môžeme logicky rozdeliť funkcionalitu firewalu na jedinečné inštancie. Túto vlastnosť poznáme pod názvom virtualizácia. Každý context má vlastné interfejsy, pravidlá a politiky. Výhodou virtualizácie je, že nie je potrebné inštalovať nový firewall pre nového zákazníka, oddelenie, ale stačí vytvoriť nový context, čo je veľmi jednoduché a nevyžaduje v prostredí, kde je nedostatok priestoru, ďalšie miesto v racku.

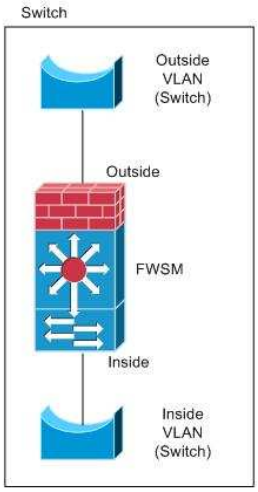
FWSM je schopný pracovať v dvoch módoch: transparentný a routovaný. V transparentnom móde (obr.1) je firewall nakonfigurovaný tak, aby pracoval na druhej vrstve ISO/OSI modelu, to znamená, že vytvorí most medzi sieťami. Tento mód zabezpečuje bezproblémový prechod pri pridaní FWSM do už existujúcej infraštruktúry a nie je nutná zmena IP adresácie, zároveň je úplne transparentná. Nevýhodou tohto módu je zväčšenie veľkosti spanning-tree domény.

V routovanom móde (obr.2) sa FWSM správa ako router s pokročilými bezpečnostnými prvkami. Každý sieťový interfejs je jedinečný pre danú sieť a vyžaduje IP adresu, ktorá sa neprekrýva s adresným priestorom iných contextov. Jeho nevýhodou je zásah už do existujúcej IP adresácie.

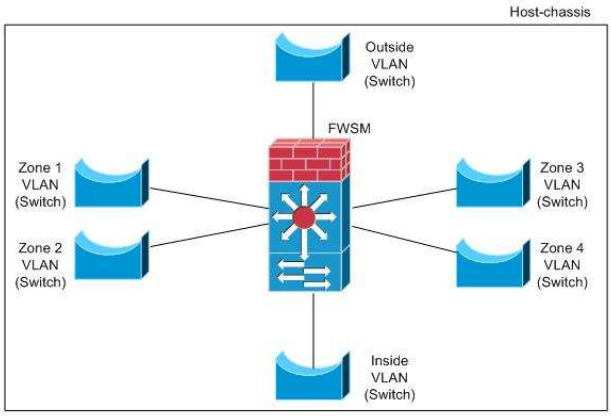
Aj pri firewalloch musíme počítať s možnosťou zlyhania zariadenia. Preto je potrebné sa na takýto scenár pripraviť a tomuto riešeniu prispôsobiť aj návrh siete.

V prípade takéhoto riešenia sa používajú dva FWSM, kde jedna je aktívna a druhá je neaktívna jednotka. Aktívna jednotka sa nazýva primárny firewall a neaktívna sekundárny firewall. Firewally fungujú s identickou konfiguráciou. Dátový tok prechádza len primárnym modulom, sekundárny modul však má informáciu o všetkých aktuálne uskutočnených spojeniach. V prípade poruchy primárneho modulu, sekundárny modul je schopný prebrať úplnú funkcionalitu bez výpadkov a bez potreby znova inicializovania už prebiehajúcich spojení (obr.3).

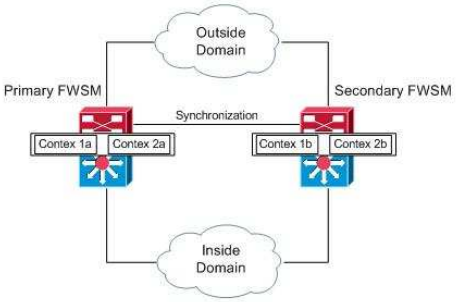
Michal Puchľak
Network & Firewall team
T-Systems Slovakia



Obr.1



Obr.2



Obr.3

Potvrdenka na vedomosti

E-learning má rôzne formy a podoby a jeho dôležitou súčasťou sú určite aj kvalitné a dobré priemyselné certifikáty.

Predstavte si, že hľadáte šikovnú asistentku a potrebujete, aby nastúpila relatívne rýchlo. "Dnes by už nemal byť problém nájsť vhodné uchádzačky, problémom však môže byť, ako zistíte, či naozaj spĺňajú to, čo od nich očakávate. Môžete si ich vyskúšať, to si ale vyžaduje veľa času, pričom nikde nemáte istotu, že si ich preveríte naozaj komplexne a na niečo nezabudnete. Nie na všetko musíte byť odborníkom. Našťastie existuje aj iná možnosť, ktorá vás týchto starostí zbaví. Sú to priemyselné certifikáty," tvrdí František Jakab, koordinátor programu Cisco NetAcad na Slovensku.

Vodičák na počítač. V prípade sekretárky môže byť takýmto certifikátom podľa Františka Jakaba napríklad **European Computer Driving Licence (ECDL),** tzv. vodičák na počítač. Tento systém vznikol ako reakcia na problémy trhu práce pri preukazovaní schopností zvládnuť informačné technológie na používateľskej úrovni. Zároveň rieši potrebu jednotnej kvalifikácie vedomostí a zručností pre ovládanie osobných počítačov a bežných počítačových aplikácií.

"Základom systému je stanovenie minimálneho okruhu znalostí, ktoré človek potrebuje na efektívne ovládanie informačných technológií. Hovorí sa tomu aj počítačová gramotnosť," zdôrazňuje František Jakab. Podľa neho schopnosť využívať počítač sa preukazuje úspešným absolvovaním série štandardizovaných testov a potvrdzuje sa vydaním certifikátu ECDL, ktorý je uznávaný vo všetkých krajinách Európskej únie, pričom má časovo neobmedzenú platnosť.

Globálne. Mimo Európy je systém ECDL známy ako **International Computer Driving Licence (ICDL).** Testy je možné absolvovať len v akreditovaných centrách, čím je zaručená potrebná úroveň kvality. "Ak sa teda uchádzačka o pozíciu asistentky preukáže certifikátom ECDL alebo ICDL, pre zamestnávateľa je to jednoznačné potvrdenie toho, čo ovláda. Môže si byť istý, že vie upravovať texty v textovom editore, spracovávať výkazy v tabuľkovom kalkulátore, pracovať s elektronickou poštou či vytvárať jednoduché databázy. Žiadne ďalšie overovanie nie je potrebné," dodáva František Jakab.

Sieťový akademický program. Okrem všeobecných certifikátov na používateľskej úrovni existujú tiež priemyselné štandardy pre špecializovaných pracovníkov. Medzi ne napríklad patrí aj známy systém certifikácií v oblasti počítačových sietí **Cisco Certified Networking Associate (CCNA)** či **Cisco Certified Networking Professional (CCNP).** Na získavanie týchto certifikátov sa zameriava sieťový akademický program Cisco Networking Academy, najväčší a najkomplexnejší profesijne orientovaný vzdelávací program na svete. "Na Slovensku sa od roku 1999 do tohto programu zapojilo už 61 stredných a vysokých škôl. Spoločnosť Cisco iniciovala jeho vznik v snahe riešiť nedostatok špecialistov na siete. Ako doplnok existujúceho vzdelávacieho systému umožňuje absolventom získať medzinárodne uznávané certifikáty CCNA a CCNP. Sieťový akademický program dokáže v súčasnosti na Slovensku pripraviť ročne viac ako 300 odborníkov na úrovni CCNA," upresňuje František Jakab.

> ***„V študijných programoch sa vytvoril priestor, umožňujúci školám operatívne reagovať na potreby praxe“***
>
> **František Jakab,**
> **koordinátor programu Cisco NetAcad**

Pokračovanie na str. 6

SERIÁL

Sieťová bezpečnosť: ARP ako zbraň

Keď si máme predstaviť komunikáciu medzi počítačmi v počítačovej sieti, najjednoduchšie je možné predstavit' si komunikáciu po vrstvách. Odkiaľ kam informácia putuje a akými zmenami prechádza aby bolo možné identifikovať kto vysiela, čo vysiela a komu je to určené. Aj pre jednoduchosť takejto predstavy je základom všetkej sieťariny ISO/OSI model. Každá stanica v sieti musí byť nejako identifikovaná aby bolo jasné, kto je odosielateľom a kto príjemcom. Rovnako ako v bežnom svete. Máme svoje mená podľa ktorých vieme, že informácia ktorú nám niekto poskytuje je určená pre nás. ISO/OSI model je v tomto pohľade na sieťarský svet úžasný, poskytuje nám práve takýto odbalený pohľad na to, ako komponenty navzájom súvisia a akým spôsobom sa informácie menia počas svojho putovania počítačovou sieťou. Hlavným cieľom tohto článku je zamerať sa na druhú a tretiu vrstvu tohto ISO/OSI modelu - teda datalinkovú a sieťovú so zameraním na ARP protokol a identifikáciu staníc v sieti.

V bežnom sieťarskom svete síce nehovoríme o menách príjemcov a odosielateľov ale podľa identifikátorov, ktoré počítače majú nám niekedy ako mená môžu pripadať. Štandardne hovoríme o identifikácii na druhej vrstve, tretej vrstve ale v podstate aj na ľubovoľnej inej. Vždy je totiž možné podľa čohosi klienta identifikovať. Či už je to na datalinkovej vrstve v ethernetovej sieti používateľova sieťová karta a teda jeho fyzická adresa, alebo na sieťovej vrstve jeho logická (IP) adresa, alebo aj na vyšších vrstvách informácia vnesená do aplikačného protokolu.

V zmysle ISO/OSI modelu je nám dobre známe, že pri vytváraní informácií, ktoré chceme sieťou preniesť je potrebné postupovať z hora nadol, prechádzať po jednotlivých vrstvách a vždy nabaliť nejaký ten identifikátor, aby bolo jasné aký je pôvod prenášanej informácie, cez označenie príjemcu v aplikačnom protokole, po identifikáciu počítačových systémov kadiaľ má byť informácia prenášaná. A práve tu sa na chvíľu zastavíme.

Pri nabaľovaní informácií prechodom od aplikačnej vrstvy cez prezentačnú, relačnú a transportnú zistíme, že na sieťovej vrstve je potrebné doplniť informáciu nie o koncovom používateľovi ale o počítači, ktorý je identifikovaný logickou (IP) adresou a má byť príjemcom. Táto identifikácia nie je nejako výrazne komplikovaná, nakoľko používateľ, ktorý dáta vysiela svoju IP adresu pozná, má ju predsa nastavenú na svojej sieťovej karte a takisto pozná adresu príjemcu. Samozrejme, ak s niekým komunikujeme (napr. z webovým serverom), tak neuvádzame IP adresu webového servera ale zvyčajne uvádzame meno, ktoré sa nám na IP adresu preloží pomocou služby DNS (nie je predmetom tohoto článku).

Horšie je to ale po prechode z tretej (sieťovej) vrstvy na datalinkovú, kde je v ethernetovej sieti potrebné naformulovať rámec tak, aby v ňom bolo uvedené, kto je vysielateľom a kto je príjemcom v konkrétnom ethernetovom segmente. Ako identifikátor druhej vrstvy sa používa fyzická (MAC) adresa. Opäť pri tvorbe rámca by sa dalo postupovať podobne ako pri tvorbe paketu. Informáciu o fyzickej adrese vysielateľ má, veď je to jeho sieťová karta, avšak problém predstavuje adresa príjemcu. Táto nie je zadaná vysielateľom, veď ako by to vyzerało ak by sme namiesto stránky *www.google.com* museli uviesť k tejto adrese ešte aj nejakú fyzickú adresu (napr. 00-c0-df-f9-cc-40)? A nakoniec, kto by si to pamätal? DNS systém nám neumožňuje mapovať mená aj na fyzické adresy, ale je tu čosi podobné.

ARP protokol je dobre známy a hlavne potrebný pre komunikáciu v IPv4 sieťach, kde je potrebné identifikovať linkovú adresu klienta. Jeho podstata spočíva v pýtaní sa všetkých klientov (broadcastová správa) na ethernetovom segmente, kto vlastní danú IP adresu. V tom prípade, reakcia na dotaz vo forme ARP odpovede prichádza od klienta, ktorý reálne IP adresu vlastní.

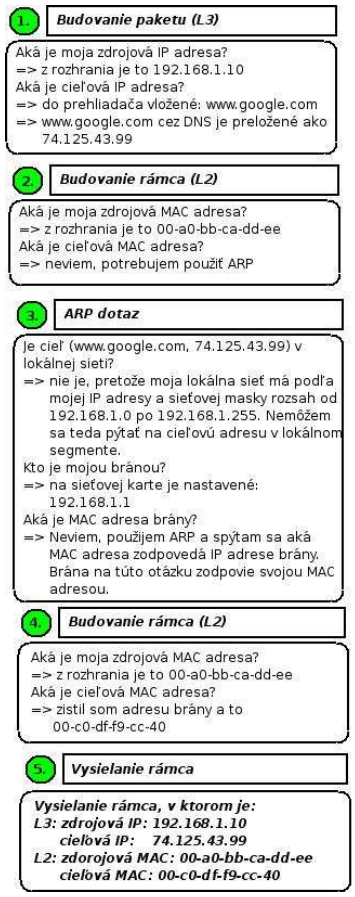
Otázka je: ktorý z klientov zareaguje ak sa spýtam v lokálnom segmente, aká je fyzická (MAC) adresa pre IP adresu servera www.google.com? Odpoveď je jasná a vychádza z toho ako vlastne proces ARP funguje - reaguje ten klient, ktorý danú IP adresu vlastní. Čo v praxi znamená, že v lokálnom ethernetovom segmente túto IP adresu verejného servera nikto vlastniť nebude (s výnimkou LAN v ktorej je google server umiestnený) a teda nikto na to neodpovie.

Zároveň z toho vznikajú ďalšie otázky:

- *Načo sa pýtať, ak viem, že mi nikto neodpovie?*
- *Ako viem, že mi nikto neodpovie?*
- *Koho a ako sa pýtať cielene ak viem, že pri dotaze všetkým reakcia nebude? (pre jednoduchosť článku, neberieme do úvahy techniku proxy-arp).*

Nuž, najjednoduchšie je asi zodpovedať si otázku, ako viem, že mi nikto neodpovie. Z definície toho, ako funguje protokol ARP je nám jasné, že pýtať sa môžem iba na adresy v lokálnom ethernetovom segmente, inak na nich nemá kto odpovedať (opäť pre jednoduchosť, zameriavame sa iba na ethernet, nie iné technológie v ktorých existujú klony ARP protokolu). Z toho ale zároveň vieme, že ak je server mimo lokálnej siete, tak na broadcastové ARP nebude mať kto reagovať. Takže nám vznikla ďalšia otázka: Ako viem, že je cieľový klient mimo lokálnej ethernetovej siete? Na túto otázku je možné odpovedať ľahko. Veď ako klient ak som pripojený do lokálnej siete, mám svoju IP adresu a sieťovú masku, ktorá mi hovorí o tom, aký je rozsah logických adries, ktoré sa v lokálnom segmente používajú. Teda porovnaním cieľovej IP adresy s rozsahom, ktorý patrí lokálnej sieti viem povedať, či cieľová IP adresa "zapadá" do adresného priestoru lokálnej siete a teda má zmysel posielať ARP dotaz a pýtať sa priamo na cieľovú IP adresu, alebo jednoducho cieľová IP adresa (*www.google.com*) "nezapadá" do adresného priestoru lokálnej siete a teda viem, že nemá zmysel pýtať sa lokálnych klientov ethernetového segmentu na cieľovú IP adresu, pretože by som odpoveď nedostal.

Dve otázky sme si teda zodpovedali, no zostala posledná. Ako doručiť dáta k tomu správnemu cieľu ak viem, že cieľ je mimo lokálnej siete. Pozor! Veď túto úlohu predsa riešia sieťové brány, alias smerovače, ktoré nám prevádzku smerujú von z lokálnej siete (alibisticky môžeme povedať, že nás to ďalej netrápi, nech sa o to ďalej stará brána). Takže poslednú otázku je možné trochu preformulovať. Je nám jasné, že ten, koho hľadáme je vlastne sieťová brána, ktorej chceme dáta odovzdať a nechať ju trápiť sa ďalším doručením informácií k cieľu. Správna otázka by teda mala byť: „Ako sa pýtať?“ Nuž, netreba sa pýtať v takomto prípade na adresu konkrétneho cieľa v lokálnej sieti, na čo nikto nezareaguje, ale treba sa pýtať ako sa dostať zo siete von, čo pre nás v praxi znamená vyslať ARP dotaz a pýtať sa na fyzickú adresu brány. Keďže v nastaveniach sieťovej karty ale bránu uvádzame v podobe IP adresy, otázka je, ako k nej získať MAC adresu? Návod bol už vlastne prezradený, spýtam sa, aká MAC adresa zodpovedá IP adrese brány. Túto otázku v štandardnom koncepte

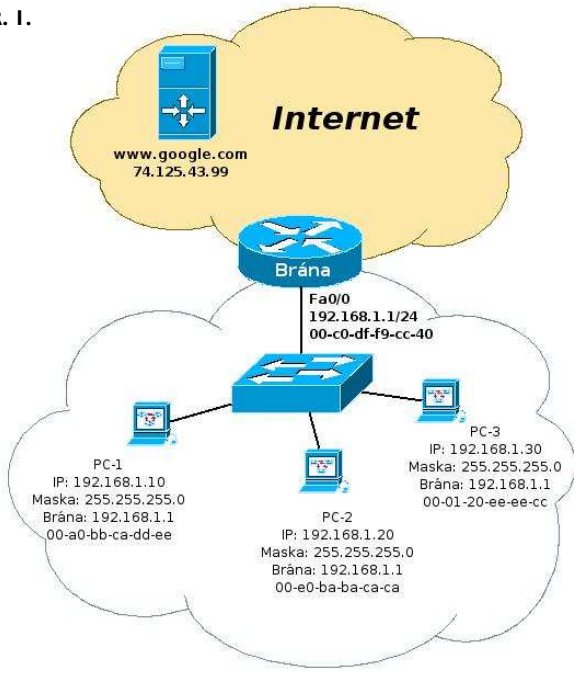


kladiem všetkým staniciam v lokálnom segmente a očakávam, že na to zareaguje sieťová brána, ktorá IP adresu vlastní.

Ak si predstavíme proces v ktorom klientská stanica (PC1) chce zobraziť stránku *www.google.com*, celý tento proces môže byť znázornený nasledovným obrázkom: (obr. 1)

(pokračovanie na strane 5)

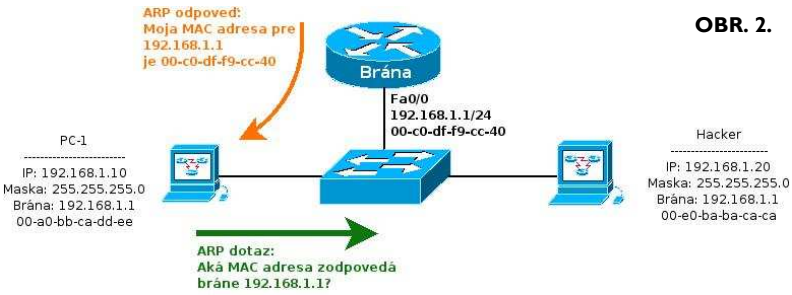
OBR. 1.



Sieťová bezpečnosť: ARP ako zbraň (pokračovanie so strany 4)

(pokračovanie so strany 4)

Proces získavania fyzickej adresy brány má ale jednú veľkú slabinu. ARP dotaz sa totiž vysiela všetkým staniciam v sieti. Logicky podľa pravidiel, by mala na dotaz reagovať iba sieťová brána. Avšak pravidlá sú na to, aby sa porušovali a ako inak, ak nie úmyselne, škodoradostne, či v rozpore zo zákonmi. Túto slabinu pýtania sa všetkých staníc naokolo využíva útok pomenovaný ako ARP spoofing. Tj, oklamanie klientskej stanice tak, aby si myslela, že jej bránou je niekto iný. Predstavme si nasledujúcu situáciu: (obr. 2)



OBR. 2.

Lokálnu ethernetovú sieť tvoria dva počítače - PC1 a útočník s označením Hacker a okrem iného sieťová brána (smerovač). Na obrázku je znázornený normálny proces spracovania ARP požiadavky. Tj. ak stanica chce komunikovať so sieťami mimo lokálneho segmentu, potrebuje zistiť, aká MAC adresa zodpovedá IP adrese brány. Podľa toho je schopná sformovať rámec a vyslať ho bráne. Otázka ale je, ako sa klient zachová k podvodnému ARP paketu (ARP odpovedi v prípade ARP spoofingu) ak zrazu niekto bude tvrdiť, že k IP adrese na ktorú sa pýtame je bránov on, teda odpovedá svojou MAC adresou? Situáciu znázorňuje nasledovný obrázok: (obr. 3)

Klient v zmysle štandardného konceptu nepredpokladá, že by niekto chcel túto informáciu "falšovať" (vyriešené pomerne elegantne v IPv6) a teda verí tomu, čo mu bolo odpovedané. V prípade útoku ARP spoofing v jeho podstate ide o to, aby útočník vysielal falošné ARP odpovede, a tvrdil, že bránou z lokálnej siete je on (odpovedá pre IP adresu brány svojou vlastnou MAC adresou). Má to ale jeden háčik. Veď ARP dotaz je videný všetkými stanicami, nie len útočníkom, ale aj bránou. Takže je otázne, kto odpovie skôr? Ak odpovie najprv brána, tak si klient uloží informáciu o MAC adrese od brány a ak v zápätí príde odpoveď od útočníka tak sa tento záznam o MAC adrese brány prepíše. Čo ak by to bolo naopak? T.j. najprv prijmem odpoveď od útočníka a potom záznam prepíšem od neskoršej odpovede od brány. Takto by som zrejme mohol útočníka obísť. Nemyslite si ale, že útočník to nechá tak. Veď na to, aby si klient pamätal útočníkovu odpoveď namiesto odpovede smerovača stačí málo - aby odpoveď útočníka došla ako posledná. Ako sa dá toto docieliť? Jednoducho, posielať odpovede pravidelne a často (napr. každú sekundu).

A čo týmto útočník teda získal? Nuž, keďže klientovi neostáva nič iné, len veriť prijatým ARP odpovediam, začne preposielať svoje dáta smerom k útočníkovi. A to bolo cieľom. Vo väčšine prípadov, by to bežného používateľa možno netrápilo. Ale začne Vás to trápiť ak poviem, že tá komunikácia je internet banking? Ak ste práve zadali číslo kreditnej karty a neviete, či ide k serveru alebo útočníkovi? Možno si poviete, veď to by musel byť skúsený človek aby takýto útok vedel spraviť. Opak je pravdou. Útočiť pomocou ARP spoofingu je také ľahké, ako si spustiť prehrávač videa či MP3. Jednoducho existujú aplikácie, ktoré to spravia za útočníka. Doba prácneho zasahovania do sieťovej komunikácie je už dávno preč a takýto útok dnes už zvládnu aj deti, ktoré si program "vygooglia" pod názvom "arpspoof".

Pravdepodobne v tomto bode Vás to trápiť začne a položíte si jednoduchú otázku:

- *Ako sa proti tomu brániť?*
- *Ako vôbec zistiť, že niečo také sa v sieti deje?*

Odpovede sú následovné: Ochrana je závislá od toho, aké komponenty tvoria vašu sieť a či sú dosť inteligentné na to, aby takémuto útoku rozumeli a boli schopné mu zamedziť. Prepínače Catalyst spoločnosti Cisco Systems majú k dispozícii niekoľko ochrán, ktoré je možné nasadiť práve na tento typ útoku, ako napríklad:

- *Protected porty*
- *Privátne VLANy*
- *DHCP snooping a Dynamic ARP inspection*
- *IDS detekčné systémy*

No pravdepodobne nikoho nezaujíma ako spraviť fantastickú ochranu na drahých zariadeniach, ale práve naopak, ako spraviť veľa muziky za málo peňazí. Platí, že najjednoduchším avšak používateľsky ťažko prijateľným riešením sú statické ARP záznamy. Jednoducho klientskej stanici uviesť manuálne, aká MAC adresa zodpovedá IP adrese jej brány (veď brána sa tak často nemení, aby sa menila jej MAC adresa) a tak docielite neovplyvniteľnosť Vašej stanice z pohľadu na informáciu o Vašej bráne. Táto technika sa pomerne často využíva aj v serverových segmentoch.

Určite sa Vám medzičasom vynorila otázka - ako to ale spraviť? Nástroje na prácu s ARP tabuľkou sú rozdielne tak ako sú rozdielne samotné operačné systémy. V systémoch na báze MS Windows ako aj OS Linux je k dispozícii nástroj "arp", ktorého argumenty a prepínače sa drobne líšia v jednotlivých operačných systémoch. Uvádzam krátke ukážky výpisu ARP tabuľky a nastavenia statického záznamu:

1) OS Windows

- **Výpis ARP tabuľky (pre IP adresu 192.168.100.1 bola cez ARP naučená MAC adresa 00-14-bf-42-4c-06):**

```
C:\Documents and Settings\Peter Fecilak>arp -a

Interface: 192.168.100.112 --- 0x5
  Internet Address      Physical Address      Type
  192.168.100.1         00-14-bf-42-4c-06     dynamic
```

- **Nastavenie statického ARP záznamu (pre IP adresu 192.168.100.1 priradím staticky 00:c0:df:f9:cc:40):**

```
C:\Documents and Settings\Peter Fecilak>arp -s
192.168.100.1 00-c0-df-f9-cc-40

C:\Documents and Settings\Peter Fecilak>arp -a

Interface: 192.168.100.112 --- 0x5
  Internet Address      Physical Address      Type
  192.168.100.1         00-c0-df-f9-cc-40     static
```

- **Odstránenie statického ARP:**

```
C:\Documents and Settings\Peter Fecilak>arp -d
192.168.100.1
```

2) OS Linux

- **Výpis ARP tabuľky (pre IP adresu 192.168.100.1 bola cez ARP naučená MAC adresa 00:14:bf:42:4c:06):**

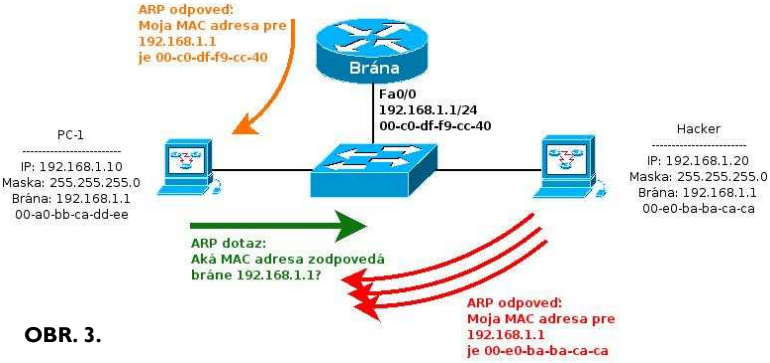
```
travelko:~# arp -n
Address         HWtype  HWaddress           Flags Mask  Iface
192.168.100.1   ether   00:14:BF:42:4C:06   C             eth0
```

- **Nastavenie statického ARP záznamu (pre IP adresu 192.168.100.1 priradím staticky MAC 00:c0:df:f9:cc:40):**

```
travelko:~# arp -s 192.168.100.1 00:c0:df:f9:cc:40
travelko:~# arp -n
Address         HWtype  HWaddress           Flags Mask  Iface
192.168.100.1   ether   00:C0:DF:F9:CC:40   CM            eth0
```

- **Odstránenie statického ARP záznamu:**

```
travelko:~# arp -d 192.168.100.1
```



OBR. 3.

Na záver, ak ste pochopili ako sa paket zabalený do rámca dostane na smerovač, možno Vás začne zaujímať, čo s ním ďalej spraví smerovač a ako ďalej v tom komplikovanom svete sietí paket putuje. Ale o tom až niekedy na budúce.

Peter Feciľak
inštruktor
RCNA pri KPI FEI, TU Košice

Potvrdenka na vedomosti (pokračovanie so str. 3)

Obojstranný profit. V systéme v súčasnosti študuje vyše 5000 študentov stredných a vysokých škôl. Najvyšším priemyselným certifikátom pre oblasť sieťových technológií je Cisco Certified Internetwork Expert (CCIE). Na jeho získanie už nepostačuje len samotné vzdelávanie, ale sú k nemu potrebné aj vedomosti, ktoré človek môže dosiahnuť zvyčajne až dlhoročnou praxou a skúsenosťami. Priemyselné certifikáty však nie sú meradlom len pre zamestnávateľa, ale aj pre zamestnanca. "Ten si podľa takto nastavených systémov môže veľmi ľahko zistiť, koľko v priemere zarábajú ich držitelia, a využiť to pri vyjednávaní pracovných podmienok. Napríklad držiteľ certifikátu CCNA zarába 40 000 až 50 000 dolárov ročne, CCNP asi 60 000 až 70 000 dolárov a CCIE 100 000 a viac dolárov," konkretizuje František Jakab finančnú náročnosť celého projektu.

Priemyslu vládnu certifikáty. Keď hovoríme o Cisco certifikátoch, neznamená to podľa Františka Jakaba, že ich vydáva výhradne Cisco, ale je to certifikát, ktorý zodpovedá vedomostiam v oblasti projektovania, výstavby a údržby sietí postavených na najnovších sieťových technologických riešeniach. "Aj v tomto prípade má testovanie a udeľovanie certifikátov na starosti nezávislá inštitúcia. Pri sieťových certifikátoch je to Pearson VUE. V prípade Sieťového akademického programu poskytuje Cisco školám len vzdelávací obsah a metodiku ako a čo učiť. Študenti si potom môžu svoje vedomosti overiť v rámci certifikačnej skúšky u nezávislej certifikačnej autority. Pearson VUE má zastúpenie aj na Slovensku," vysvetľuje František Jakab.

Nielen IT. Štandardizácia vedomostí sa uplatňuje aj v oblasti operačných systémov, programovacích jazykov, databázových systémov, podnikových informačných systémov a podobne, umožňuje totiž veľmi jednoducho a cielene získavať vedomosti, overovať ich a následne uplatňovať v praxi. Napríklad Microsoft organizuje vo vyše sto krajinách partnerský vzdelávací program Microsoft IT Academy. "A to sme stále len v oblasti informačných technológií, no podobné systémy nájdeme aj v iných priemyselných odvetviach, resp. profesiách", zdôrazňuje F. Jakab.

Objektivita je zaručená. Môže sa zamestnávateľ spoľahnúť, že držiteľ certifikátu ovláda naozaj to, čo mu potvrdzuje? "Rozhodne áno, pretože ho nevydáva inštitúcia, ktorá človeka pripravovala a vzdelávala, ale nezávislý subjekt. Ten si dáva veľký pozor na to, aby si udržal objektívnosť, pretože na tom je založená jeho existencia," tvrdí František Jakab. Podľa niektorých odborníkov má priemyselný certifikát väčšiu hodnotu ako napríklad maturitné vysvedčenie či vysokoškolský diplom, ktoré vydávajú školy, keďže tie žiakov, resp. študentov aj učia a majú teda prirodzený záujem, aby mali čo najviac úspešných absolventov. V prípade skúšok u nezávislých organizácií je podľa Františka Jakaba jedno, či záujemca o získanie priemyselného certifikátu navštevoval vzdelávaciu inštitúciu alebo sa pripravoval sám doma. Rozhodujúce sú vedomosti.

Ako prebiehajú skúšky. Každá certifikačná autorita si organizuje skúšky svojím spôsobom, niektoré zásady však majú spoločné. Záujemca sa musí vopred nahlásiť a dojednať si termín skúšky. Testovací systém je vo všetkých štátoch rovnaký a zabezpečuje sa cez internet. "Skúšky spravidla prebiehajú tak, že systém náhodne vygeneruje otázky z danej oblasti, na ktoré záujemca o získanie certifikátu musí odpovedať v stanovenom časovom limite. Neumožňuje mu vrátiť sa k otázkam, na ktoré už raz odpovedal.

A je nastavený tak, že pri nesprávnej odpovedi vygeneruje ďalšiu otázku práve z tejto oblasti, aby kandidáta dokonale preveril", vysvetľuje mechanizmus skúšok F. Jakab a dodáva: "Podmienky pre vykonávanie skúšok sú veľmi prísne, aby sa zamedzilo opisovaniu či iným podvodom. Testy prebiehajú pod dozorom komisára. Kandidát pri príprave môže používať len pomôcky, ktoré dostane na mieste a okrem pera nesmie mať nič pri sebe. Niekedy priestory ešte sníma aj webová kamera. Výsledkom je vysoké renomé certifikačných autorít."

Osnovy pre firmy. Nový školský zákon, ktorý bol minulý rok prijatý na Slovensku, vytvára podľa Františka Jakaba dostatočný priestor pre väčšie uplatnenie tohto modelu, vedúceho k získavaniu priemyselných certifikátov, aj v akademickej sfére. Školy sa tak podľa neho stanú viac konkurencieschopné ako doteraz. "Stredné školy si totiž popri štátnom vzdelávacom programe, ktorý tvorí 70 percent učebnej náplne, môžu zvoliť i vlastný vzdelávací program. Ten po novom môže tvoriť až 30 percent osnov. V študijných programoch sa tým vytvoril priestor, ktorý školám umožňuje operatívne reagovať na potreby praxe," podčiarkuje F. Jakab. Môžu si vytvárať vlastný školský program zodpovedajúci regionálnym potrebám a spolupracovať pri ich tvorbe s priemyselnou sférou.

Žiadna samoúčelnosť. Pre podnikovú sféru je tento model tiež atraktívnejší, pretože umožňuje, aby absolventi škôl rôznych stupňov prichádzali do praxe lepšie pripravení ako doteraz. Priemyselné podniky, ktoré najlepšie vedia, akých zamestnancov im má školstvo vychovávať, by mali - a čo je dôležité, v súčasnosti už aj môžu - v podstatne väčšej miere participovať na príprave školských vzdelávacích programov. Niektoré to už robia. "Aj priemyselné certifikáty napokon historicky vznikali práve na základe požiadaviek priemyslu. Postupne sa vyvinuli do súboru nárokov na vedomosti a zručnosti, ktoré sú potrebné pre vykonávanie konkrétneho povolania, či už zvárača, elektrikára, šoféra alebo asistentky," uzatvára František Jakab.

Prevzaté z: Revue priemyslu
(Jozef Hübel)

OZNAM

Skolenie inštruktorov CCNA 2 Exploration – RCNA STU BA

Vážení inštruktori,

Dávam vám do pozornosti školenie CCNA 2 Exploration, ktoré plánujeme realizovať v RCNA pri STU v Bratislave:

Kurz: CCNA 2 Exploration
Inštruktor: Igor Grellneth (*grellneth@fiit.stuba.sk*)

TERMÍNY:

1. stretnutie	10. 03. 2009
2. stretnutie	24. 03. 2009
3. stretnutie	07. 04. 2009
4. stretnutie	21. 04. 2009
5. stretnutie	28. 04. 2009 (final)

Čas výučby: 10:00 – 16:00 hod.

Adresa: FIIT STU Bratislava, Ilkovičova 3, Bratislava (miestnosť: D105)

Prosím záujemcov o uvedené školenie, aby sa hlásili emailom na ***szalay@elfa.sk***.

Inštruktorov, ktorí sa už prihlásili na školenie, prosím o potvrdenie záujmu.

Kurz bude realizovaný iba v prípade dostatočného počtu záujemcov.

Ing. Zoltán Szalay
Cisco Networking Academy

Záznam web seminára Security: Cisco Future Vision dostupný!

Ďakujeme všetkým, ktorí sa zúčastnili **"webinára" Virtual Road Show** dňa 11.2.2009, ktoré bolo venované téme: *Security: Cisco Future Vision.*

Nahrávka uvedeného "webinára" je už voľne prístupná a odporúčaná k naštudovaniu všetkým inštruktorom CCNA a CCNP. Nahrávku nájdete na stránke: *https://ciscosales.webex.com/ciscosales/lsr.php?AT=pb&SP=EC&rID=39258292&rKey=9B81D73FE707DA9C.*

Séria seminárov The Virtual Road Show pokračuje opať v stredu 25. februára 2009 o 14.00 hod. Témou seminára bude: **Spanning tree in Exploration 3 and Discovery 2.**

Pre účasť na tomto seminári sa riaďte týmito inštrukciami:

1. Choďte na stránku https://ciscosales.webex.com/ciscosales/onstage/g.php?t=a&d=923394990
2. Zadajte svoje heslo: Po registrácii Vám bude doručený email, potvrdzujúci Vašu registráciu a bude obsahovať všetky údaje potrebné pre účasť na školení.
3. Kliknite na "Join Now".
4. Postupujte podľa inštrukcií, ktoré sa objavia na obrazovke

Cisco Networking Academy Team

Cisco | Networking Academy®
Mind Wide Open™

Rozširovanie programu Sieťových akadémií na Slovensku

POPRAD

Otvorenie lokálnej Sieťovej akadémie Cisco na prvej experimentálnej súkromnej strednej škole v Poprade

Za účasti TV štábu lokálnej televízie sa dňa 29. 01. 2009 uskutočnilo slávnostné otvorenie novej Lokálnej akadémie Sieťového akademického programu (súčasťou podujatia bolo aj prvé odovzdávanie polročných vysvedčení) na prvej experimentálnej Súkromnej strednej odbornej škole v Poprade. Škola je označovaná za školu „21. Storočia“ a je prvou školou v SR, v ktorej bol vytvorený študijný odbor – „Informačné a digitálne technológie“, ktorého základom sú curriculá ITE a CCNA Exploration.

Študenti tejto školy budú po jej absolvovaní plne pripravení na získanie certifikátu CCNA (jeho získanie je súčasťou študijného programu).

V rámci otvorenia LA bolo odovzdané do prevádzky aj špecializované laboratórium vybavené “kitom“ pre výučbu programu NetAcad, ktorý škola získala vďaka podpore partnerského Ekosystému. Študenti školy mali možnosť diskutovať s Františkom Jakabom, Koordinátorom programu Sieťových akadémií na Slovensku, ktorý je zároveň aj odborným garantom študijného odboru „Informačné a digitálne technológie“.

Škola v lete získala akreditáciu. V decembri dostala špeciálnu zostavu, čiastočne ju spolufinancovali samy a čiastočne získali príspevok z nadácie SAPTU na podporu programu.

„Myslím si, že sme prvá škola na Slovensku, ktorá má schválený kompletný vzdelávací program. Ten je možné realizovať v rámci povinného odborného predmetu počítačové siete. U nás v odbore infomačné a digitálne technológie získajú študenti okrem maturitného vysvedčenia šesť medzinárodných priemyselných certifikátov,“ uviedol predseda správnej rady Tatranskej akadémie, n. o. Vladislav Mitický a dodal, že ich učiteľka Ing. Jana Jurkovičová je držiteľkou 7 certifikátov a držiteľkou jedného významného certifikátu Cisco Certified Networking Associate (CCNA).

Študenti prvého ročníka začínajú oficiálne štúdium prvého modulu od 2. februára. „Sme certifikovanou školou, máme špeciálne vybavenie, certifikovaného učiteľa a šikovných študentov. Je radosť učiť na škole, ak má väčšina študentov na polročnom vysvedčení napísané prospel s vyznamenaním a prospel veľmi dobre. A pritom musím zdôrazniť, že u nás je štúdium dosť náročné,“ uzavrel Vladislav Mitický.

Špecializované odborné počítačové učebne sú vybavené grafickými softvérmi a zariadeniami pre vyučovanie počítačových sietí.

Súkromná stredná odborná škola v Poprade začala svoju činnosť v septembri 2008 a výučba prebieha v dvoch hlavných študijných odboroch: Právo a podnikanie a Informačné a digitálne technológie. Je to jediná škola takéhoto zamerania, pričom ako hlavný cieľ si dala pripravovať študentov na štúdium na vysokých školách v daných odboroch.

Web stránka školy:
www.ssosta.edupage.org.

Redakčná rada

BANSKÁ BYSTRICA a MARTIN

Program Sieťových akadémií Cisco na Slovensku je zaujímavou možnosťou rozvoja pre stredné školy aj v časoch ekonomickej krízy.

Program Sieťových akadémií na Slovensku si neustále posilňuje svoju pozíciu v akademickej sfére. Dôkazom toho je aj fakt, že do programu sa **ako nové Lokálne akadémie zapojili aj 2 ďalšie významné stredné školy na Slovensku: Stredná priemyselná škola J. Murgaša v B. Bystrici a Spojená stredná škola v Martine.** V úzkej spolupráci s partnerským ekosystémom (MŠ, fond SAPTU, SLSP a.s. a celá rada ďalších partnerov Cisco) získali obe školy finančnú podporu na zakúpenie „LabKitov“ a vybudovanie špecializovaných laboratórií pre výučbu Sieťového akademického programu Cisco.

V dňoch 5. 2. 2009 v B. Bystrici a 6. 2. 2009 v Martine sa uskutočnili Slávnostné otvorenia laboratórií týchto Lokálnych akadémií za veľkej účasti médií, zástupcov regionálnej samosprávy a partnerských inštitúcií. Pri tejto príležitosti odvysielala Slovenská televízia 5. 2. 2009 v programe Regionálny denník, reportáž z Lokálnej akadémie v B. Bystrici a živý vstup zo štúdia v Banskej Bystrici, kde prebiehala beseda s Koordinátorom programu Sieťových akadémií na Slovensku F. Jakabom a inštruktorkou LA D. Juhásovou o Sieťovom akademickom programe, jeho histórii a význame tohto programu pre stredné školy a školstvo ako celok. (Záznam reportáže nájdete na http://www.stv.sk/videoarchiv/relacia/regionalny-dennik/).

Stredná priemyselná škola Jozefa Murgaša v Banskej Bystrici

bola založená v roku 1919 a patrí k najstarším a v oblasti komunikačných technológií aj k najuznávanejším stredným školám na Slovensku. V školskom roku 2008/2009 študuje na škole 653 žiakov v 22 triedach a 2 študijných odboroch: elektrotechnika a technické lýceum. Pre viac informácií o škole navštívte www.spsjm.sk.

Spojená škola v Martine

patrí taktiež medzi najväčšie stredné školy na Slovensku a jej vznik siaha až do roku 1948. Región Martina má silné tradície v oblasti strojárenskej výroby a v minulosti tu bola sústredená predovšetkým výroba vojenskej techniky, ktorá však už žiaľ v súčasnosti nemá perspektívu. Otvorenie lokálnej Sieťovej akadémie na škole dáva študentom možnosť aj v tomto „strojárskom“ regióne získať novú kvalifikáciu v oblasti IT, keďže od začiatku sa predpokladá integrácia osnov programu Sieťových akadémií Cisco do študijného programu školy. Pre viac informácií o škole navštívte http://www.sspmt.edu.sk/.

Projekt zapojenia sa do programu sieťových akadémií v Slovenskej republike vznikol v úzkej spolupráci s ministerstvom školstva SR, ale aj vďaka celému radu sponzorov a partnerov, predovšetkým inštitúcií a firiem pôsobiacich v oblasti informačných technológií.

Otvorenie spomenutých špecializovaných učební je príkladom úspešnej modelovej spolupráce súkromných a štátnych inštitúcií pri implementácii progresívnych komunikačných technológií do vzdelávacích programov na stredných a vysokých školách, povedal na záver slávnostného otvorenia učebne riaditeľ Spojenej školy v Martine Jozef Zanovit.

Zoltán Szalay
Cisco Networking Academy

Prečo je podľa vás málo žien v IT sektore?

Nebavia ich algoritmy (Rudolf Hrubý, spolumajiteľ firmy a finančný riaditeľ Eset)
Môže to byť dané tým, že nemajú odvahu alebo nemajú vzťah k abstraktnej práci s algoritmami. Môže tu tiež vstupovať vplyv rodiny mladej ženy, ktorá sa rozhoduje o svojej budúcej profesii - tradične nie je IT brandža chápaná ako miesto pre prácu žien. Môj osobný názor je, že ženy dokážu byť úspešné v IT brandži.

Menej ich lákajú technické hry (Marcel Rebroš, riaditeľ Cisco Slovensko)
V technologickom sektore relevantné študijné odbory jednoducho každoročne neabsolvuje dostatočný počet žien. Ďalším dôvodom je aj to, že kariéra v našom sektore stále nie je pre ženy dostatočne atraktívna. Nízke percento absolventiek technických odborov vysokých škôl je pochopiteľné, lebo chlapci už od útleho detstva prirodzene inklinujú k technickejším hračkám a hrám, kde môžu využiť svoje technické, logické myslenie.

Fyzika ich neláka (Jindřiška Sládková, HR, Alef Nula)
Hlavným dôvodom je, že v expertných technických zameraniach sa kladie dôraz na odbory ako informatika, matematika, fyzika, a práve k nim inklinujú aj podľa výskumov viac muži než ženy. Pre ne jednoducho nie sú až také lákavé. Zároveň by som však nepovedala, že je v IT úplne nízke percento žien. Stretla som sa s mnohými spoločnosťami, kde v IT prevládali ženy, a to najmä v oblasti konzultácií. Keď sa podnik zameriava na vývoj, dominujú muži, vysoké percento žien však môžeme nájsť v konzultantských IT spoločnostiach.

Nie sú absolventky (Tatiana Kotrusová, manažérka HR v IBM Slovensko)
Počet žien, ktoré majú záujem o štúdium IT na slovenských univerzitách, je ešte stále pomerne nízky. Myslím si, že v záujme vytvorenia rovnováhy zastúpenia žien a mužov v IT je veľmi dôležité pracovať na zvýšení povedomia a získavaní záujmu žien o prácu v IT už v mladom veku.

Majú dojem, že je to zložité (Roman Rošťár, prevádzkový riaditeľ Tempest)
Presvedčenie, že IT je rýdzo mužská záležitosť, nie je úplne správne. Nižší záujem žien môže vyplývať z dojmu, že ide o zložitú a nedostatočne zaujímavú oblasť. IT odvetvie je silne konkurenčná brandža, vyžaduje priebojnejší prístup, čo môže nežné pohlavie tiež odradiť.

Prezentujú mužov (Gabriel Juhás, prodekan Fakulty elektrotechniky a informatiky STU)
Jedným z možných dôvodov zatiaľ menšieho záujmu zo strany maturantiek o štúdium uvedených technických odborov je predstava, že sú to skôr mužské povolania. K tejto predstave prispieva najmä fakt, že väčšinou sú ako zástupcovia uvedených povolaní prezentovaní muži.

Prevzaté so SME

100% Discount Vouchers for Instructors and Resources to Prepare for Certification Exams

In support of the Cisco Networking Academy instructor community, Learning@Cisco, the business unit within Cisco that is responsible for authoring and managing the Cisco portfolio of certification exams, and Pearson VUE, Cisco's primary vendor for test delivery, have developed an exam fee waiver program for active instructors in the Networking Academy community. Through this program, qualified instructors are eligible to receive 100 percent discount vouchers for Cisco certification exams that map to the Networking Academy curricula. These vouchers are available until January 1, 2010. For more information, see the **FAQs**.

To help prepare for certification exams, candidates are encouraged to join the **Cisco Learning Network**. The Cisco Learning Network is a powerful new social learning site for individuals seeking knowledge, training, and support as they enhance their careers through Cisco certifications. The Cisco Learning Network helps customers, partners, and Cisco employees interact, collaborate, learn, mentor peers, and prepare for certification exams through discussion forums, blogs, video interviews, wikis, and other interactive Web 2.0 technologies. Visit **www.cisco.com/go/learnnetspace** for more information.

Cisco Systems is dedicated to the highest standards of legal compliance, ethical behaviour and accurate disclosure to the public. Various ***government and other organizations may have gift rules that either limit or*** prohibit ***their*** employees from accepting anything of value or of some tangible benefit above a specific dollar amount. We respectfully request that you, as a potential qualified participant in this voucher program, first confirm with your employer that your acceptance of this voucher is in compliance with your employer's ethics guidelines and other applicable laws and regulations before you proceed to participate in this program. By your participation in this program, you are acknowledging that you have confirmed that it is appropriate under your organization's rules to accept this voucher. This voucher is not subject to any assignment and is not transferable. Qualified participants are those who meet all requisite criteria, as set forth at **Instructor Exam Fee Waiver Program**.

If you have further questions about the Exam Fee Waiver Program refer to the FAQs at Instructor Exam Fee Waiver Program, contact CiscoNetAcadVouchers@cisco.com, or contact the Cisco Legal Public Sector Compliance Team at publicsectorcompliance@cisco.com

Note: These vouchers cover 100% of exam costs that range between $125 and $250 USD each, depending on the exam.

Global Academy update

VTIPY ☺

Ide otec so synom na výstavu počítačov. Pred krásnym výkonným "Pentiom III" si syn vzdychne: "To je super chytrá mašina". "Keď je tak chytrá, tak nech ti povie, kde je tvoj tatko", hovorí otec a ide sa schovať za počítač. Synáčik naťuká svoje rodné číslo a otázku: "Kde je môj tatko?" Počítač na to: " ..... tvoj tatko chytá ryby na južnom Slovensku, a ten blbec, čo si myslí, že je tvoj tatko, je schovaný za mnou...."