

Impactul Programului Cisco Networking Academy în Cariera Inginerului Secolului XXI

Goncearuc A.T., Țurcanu D.N.
A.O. RENAM, Cisco Academy Support Center
Chișinău, Moldova
anatol.goncearuc@renam.md

Abstract — The successful development of most countries in the world that have adopted network communications technologies, is due to the impact of knowledge in the sphere of communication, information security, constant concentration on a national agenda in excellence education, innovation, promotion of information technology and Cisco Academies.

Termeni cheie — Cisco Networking Academy, CCNA Routing & Switching, Cisco Certified Network Associate, simulator de rețea, Cisco Packet Tracer.

I. INTRODUCERE

Tehnologiile informaționale și comunicațiile electronice reprezintă un subiect de interes general și ne influențează în mod semnificativ viața, de la felul în care alegem să folosim tehnologiile, hardware și software deopotrivă, și până la modul în care interacționăm cu acele companii care le produc și cu instituțiile de reglementare în domeniu.

Intellectualizarea societății contemporane este o continuare firească a procesului de informatizare care se manifestă prin sporirea importanței cunoștințelor și competențelor complexe în procesul activității științifico-tehnice. Introducerea și studierea tehnologiilor informaționale, importanța lor devine nu numai vitală, ci primordială pentru viitorii ingineri. Un capital uman și intelectual poate fi considerat integru grație studierii tehnologiilor de prelucrare a informației, rețelelor de comunicații și utilizării calificate ale acestora în procesul activității științifico-tehnice.

În prezent, utilizarea tehnologiilor de ultimă oră este vitală. Inovațiile - o combinație perfectă de tehnologii know-how și a managementului flexibil - devin și mai importante în condițiile pieții competitive. Viitoarea companie de succes va fi aceea care utilizează tehnologiile moderne, generează venituri și minimizează cheltuielile.

Fără o evoluție permanentă a societății informaționale, implementarea tehnologiilor informaționale și sporirea spectrului de servicii nu ne putem imagina viitorul atât pentru republica noastră, cât și pentru întreaga lume.

II. PARTEA DE BAZĂ

În mod evident, industria tehnologiilor informaționale și comunicațiilor electronice (TIC) reprezintă cel mai bun angajator din Republica Moldova, mai mult decât atât, joburile cu specific TIC sunt considerate foarte atractive și se situează mult peste medie în ceea ce privește venituri, respect, autoritate, perspective de carieră, etc. Dincolo de dependența

de tehnologie existentă în orice activitate, această stare de fapt este urmarea directă a unei politici coerente pe care industria de profil a susținut-o în ultimii ani. Jucătorii mari din TIC, inclusiv Cisco Systems au importat în Moldova un model validat pe alte piețe, de formare timpurie a forței de muncă, pe de o parte, pentru a avea acces la resurse umane de calitate, iar pe de altă parte de a da o șansă accederii la o viață mai bună unui număr mare de tineri. Această strategie derulată cu instituțiile de învățământ superior, include echipamente de rețea performante, acces la aplicații, programe de studii, concursuri internaționale, burse, internship-uri, etc.

Programul Cisco Netacad este cel mai amplu și larg răspândit program educațional care pregătește studenții în domeniul rețelelor de comunicații unificate de date, voce și video.

Actualmente, după 18 ani de la lansare, programul este prezent în 170 de țări, iar cursurile se derulează în mai mult de 9 000 de instituții de învățământ. Programul Cisco Networking Academy este cea mai amplă și binecunoscută acțiune de responsabilitate socială a Cisco Systems cu un număr de peste 5 000 000 absolvenți. [1]

Academia Cisco este o inițiativă inovativă de instruire și cultivare a aptitudinilor în domeniul tehnologiilor informaționale și securității cibernetice pentru a îmbunătăți oportunitățile economice și de carieră a specialiștilor TIC. Academia oferă cursuri on-line, instrumente interactive și activități de laborator ce pregătesc specialiștii pentru o carieră în domeniul TIC independent de tipul lor de activitate.

Academia Cisco este cu adevărat un loc academic – nu prin distanțarea de realitatea cotidiană, ci dimpotrivă prin confruntarea de idei și experiențe pe care o face posibilă. Este un răgaz de experimentare și de reflecție asupra muncii în rețelele organizațiilor actuale - al cărui scop este să facă posibil saltul la un nivel calitativ superior de performanță în carieră.

Conform unui sondaj la nivel mondial realizat pe un eșantion format din foști cursanți ai Academiei Cisco care au terminat măcar un curs complet, aproximativ 87% din respondenți au menționat că au fost ajutați de aceste cursuri să urce pe scara ierarhică măcar o poziție, 76% dintre aceștia spun că au fost angajați mai simplu decât colegii lor de facultate, obținând slujbe mai bune, cu alt statut, iar 74% din managerii de top ai companiilor au specificat că companiile lor au succese remarcabile după ce colaboratorii departamentelor TIC au urmat aceste cursuri. [2]

Diploma universitară are un cadru bine definit prin programele didactice parcurse în cei 4-5 ani de studii la facultate. Orice angajator va înțelege din „suplimentul la diplomă” ce nivel de pregătire teoretică posedă absolventul, dar chiar și în cazul diplomelor cu „10” pe linie nivelul de pregătire al tânărului inginer, deși este incontestabil înalt, nu reprezintă decât un fundament, un punct de lansare în formarea sa profesională. Altfel zis, angajatorul este interesat ca absolventul să se afirme cât mai curînd în activitatea practică, însă din diploma universitară nu poate deduce care sunt abilitățile practice ale posesorului acesteia: angajatorul are nevoie de ceva mai mult decât diploma universitară, de exemplu, de un act care ar certifica specializarea tânărului inginer într-un domeniu concret. Cisco oferă oportunitatea unei asemenea pregătiri practice concrete - în domeniul tehnologiilor informaționale și securității cibernetice. Este un domeniu fundamental al TIC, deoarece toate problemele privind calitatea numeroaselor fluxuri informaționale (volumul de trafic, viteza de transmisie/recepționare, securitatea împotriva atacurilor din exterior, siguranța secretizării acolo unde e cazul etc.) depinde de concepția unei rețele informaționale, de faptul cum o configurezi, cum știi să optimizezi funcționarea acestei rețele în ansamblul său, cum perfecțezi documentația respectivă, cum aplici politicile de securitate în rețea etc.

Cursurile Academiei Cisco sunt astfel structurate încât permit stiluri diferite de învățare, adaptate la interesele și metodele fiecărui student. Cei care preferă textul au la îndemînă structura scrisă a curriculei; cei care preferă informația vizuală vor utiliza prezentările precum și animațiile cuprinse în materialul de curs.

Cursul Cisco CCNA Routing & Switching (Cisco Certified Network Associate) reprezintă punctul de pornire al pregătirii în domeniul rețelelor de comunicații. Indiferent de direcția în care doriți să vă îndreptați, programare, administrare rețele, web design, etc., pregătirea obținută reprezintă o bază temeinică, oferind o perspectivă de ansamblu asupra pieței TIC, CCNA fiind fundamentul carierei pentru administrator de rețea, administrator de sistem, specialist în securitatea informației etc. Certificarea CCNA este recunoscută și apreciată în toată lumea, fiind considerată „Industry Standard Certification”.

Cursurile Cisco CCNA Routing & Switching sunt structurate în patru module care introduc noțiuni fundamentale de rețelistică, modelul stivei OSI, topologii de rețea, adresare IP, subnetting, tehnici de routing și metode de switching, configurări de routere și tehnologii WAN, etc. Acestea din urmă sunt reprezentate în fig.1.



Fig. 1 Structura cursului Cisco CCNA Routing & Switching.
Sursa: Cisco NetAcad.

La absolvirea cursului studenții vor avea capacitatea de a:

- proiecta, instala și administra rețele de comunicații de peste 100 noduri, de la cablaj structurat și pînă la Layer-ele superioare din modelul de referință OSI;
- configura routere și switch-uri Cisco dedicate;
- configura folosind Cisco CLI protocoale de rutare (RIP, EIGRP, OSPF), protocoale rutate, Virtual LAN-uri, STP, VTP, liste de access simple sau complexe, protocoale utilizate în rețelele WAN (ISDN, Frame Relay, linii seriale punct-la-punct, etc);
- înțelege modul de funcționare al rețelelor wireless și configurarea acestora;
- înțelege noțiuni fundamentale despre securitatea informației precum și procedeele folosite pentru securizarea routerelor, switch-urilor, dar și a rețelei în ansamblu;
- identifica și remedia problemele apărute în cadrul unei rețele (troubleshooting);
- optimizeza modul de funcționare al rețelei în ansamblul său.

După absolvirea cursului CCNA Routing & Switching, Academia Cisco oferă și alte trepte de aprofundare, după cum sunt CCNA Security, CCNP Routing & Switching etc.

Raportandu-ne la contextul actual unde accesul la Internet a devenit o componentă tot mai prezentă a vieții de zi cu zi, iar în unele state chiar încadrat la „Drepturile Omului”, deja trebuie să fim conștienți de cum să ne protejăm de toate primejdiile aduse de acest instrument. Cum vremurile în care un simplu program antivirus era suficient au trecut demult, trebuie să găsim soluții din ce în ce mai complexe și adaptabile nevoilor curente. Atacurile diversificîndu-se în fiecare moment, securitatea informațională este unul dintre cele mai dinamice domenii la ora actuală.

Cursul CCNA Security constituie primul pas spre înțelegerea conceptelor și protocoalelor folosite pentru securizarea unei rețele. În cadrul acestui curs se pun bazele teoretice și practice pentru criptografie, securizarea de Layer 2 și 3, precum și ale tehnologiilor de Firewall, AAA, IPS/IDS, VPN. În plus, se dobîndesc abilități de securizare a switch-urilor și routerelor Cisco. Cursul prezintă majoritatea tipurilor de atac informatic cu rezolvările aferente și metodele de securizare disponibile prin intermediul IOS-ului de pe echipamentele Cisco.

În rezultat studenții vor dobîndi cunoștințele necesare susținerii examenului de certificare (Implementing IOS Network Security) care odată promovat oferă statutul de CCNA Security Certified.

Candidații care finalizează cursul Cisco Certified Network Associate Security vor fi capabili:

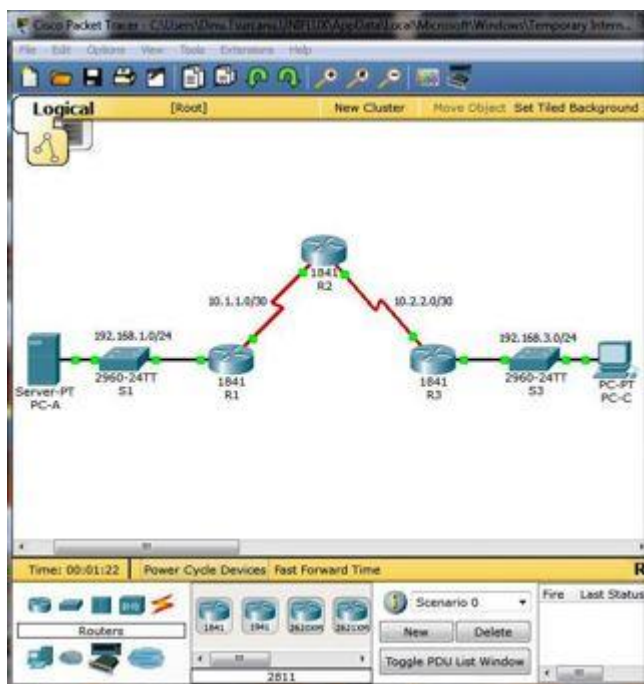
- să înțeleagă natura și tipurile de atacuri informatice aferente unei rețele;
- să aplice o politică de acces la echipamente în funcție de tipul de utilizator;
- să implementeze soluții de autentificare, autorizare și contorizare a accesului: local și centralizat (prin servere RADIUS / TACACS+);
- să configureze IPS (Intrusion Prevention System);
- să securizeze accesul la rețea și protocoalele de Layer 2;

- să configureze conexiuni VPN prin IPsec și GRE pe routere, etc.

În cadrul instruirii se oferă acces nelimitat la materialul interactiv al cursului de pe platforma Cisco NetAcad.

Cursurile Academiei Cisco includ multiple laboratoare și activități practice în cadrul produsului software Cisco Packet Tracer care permit studenților să obțină abilități practice în domeniul rețelei și securității informaționale. Exemplul unei activități practice Packet Tracer, precum și conținutul sarcinii tehnice este reprezentat în fig.2.

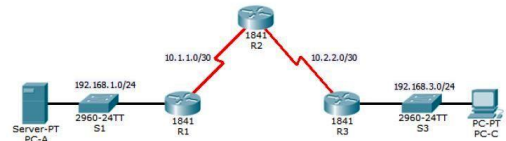
Cisco Packet Tracer reprezintă simulator de rețea, care permite emularea rețelelor complexe. Mediile aplicative de simulare precum VMWare, VirtualBox sau Virtual PC, permit rularea Microsoft Windows sau altor sisteme de operare de tip Unix / Linux într-un mediu simulat. În mod similar, Cisco Packet Tracer permite simularea funcționării unei rețele bazate pe emularea Cisco IOS (Internetwork Operating Systems). Packet Tracer poate fi instalat și rulează atât pe platforme hardware ce utilizează sisteme de operare Microsoft Windows cât și sisteme de operare bazate pe kernel Unix / Linux. Ca și particularitate a acestui mediu de simulare trebuie precizat faptul că, deși se bazează pe funcționalitatea Cisco IOS, produsul software nu înglobează nici un sistem de operare Cisco ci oferă doar suportul și interfața pentru simularea funcționalității topologiilor de rețea cu echipamente Cisco.



a)

Packet Tracer - Configure IP ACLs to Mitigate Attacks

Topology



Addressing Table

Device	Interface	IP Address	Subnet Mask	Default Gateway	Switch Port
R1	Fa0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A	S1 Fa0/5
	S0/0/0 (DCE)	10.1.1.1	255.255.255.252	N/A	N/A
R2	S0/0/0	10.1.1.2	255.255.255.252	N/A	N/A
	S0/0/1 (DCE)	10.2.2.2	255.255.255.252	N/A	N/A
R3	Lo0	192.168.2.1	255.255.255.0	N/A	N/A
	Fa0/1	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A	S3 Fa0/5
PC-A	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A	N/A
	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1	S1 Fa0/6
PC-C	S0/0/1	10.2.2.1	255.255.255.252	N/A	N/A
	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1	S3 Fa0/18

Objectives

- Verify connectivity among devices before firewall configuration.
- Use ACLs to ensure remote access to the routers is available only from management station PC-C.
- Configure ACLs on R1 and R3 to mitigate attacks.
- Verify ACL functionality.

b)

Fig. 2 a) Model a activității practice în cadrul simulatorului Cisco Packet Tracer.

b) Model al caietului de sarcini în scopul elaborării activității de laborat în cadrul simulatorului Cisco Packet Tracer.

Sursa: Cisco NetAcad

BIBLIOGRAFIE

- [1] Programul Cisco Networking Academy <https://www.netacad.com/web/about-us/about-networking-academy>
- [2] Țurcanu D.N., Educația în domeniul securității cibernetice în Republica Moldova. Materialele celei de-a 2-a ediție a Conferinței Internaționale «Securitatea Cibernetică în Moldova: Provocări, Tendințe și Soluții». – Chișinău: 2014.