

școala națională”, în: Materiale din a XI-a Conferință Națională de Învățământ Virtual „VIRTUAL LEARNING – VIRTUAL REALITY. Tehnologii Moderne în Educație și Cercetare. MODELS & METHODOLOGIES, TECHNOLOGIES, SOFTWARE SOLUTIONS”, București, România, 25 - 26 Octombrie, 2013, Editura Universității din București, 2013.

3. Incorporated Publishing Group „Drofa” – „Ventana-Graf” («ДРОФА» – «ВЕНТАНА-ГРАФ»), în: <http://www.drofa.ru/cat/cat19.htm> Vizitat: 25/03/2017.

4. Manualele școlare în formatul PDF, în: http://ctice.md/ctice2013/?page_id=1690 Vizitat: 25/04/2017.

5. Ministerul Educației al Republicii Moldova. Proiect. Concepția manualului digital, Chișinău 2015, în: <http://www.edu.gov.md/ro/content/conceptia-manualului-digital> Vizitat: 25/03/2017.

6. Vlada, M. Ce este un manual digital? în: <http://www.elearning.ro/ce-este-un-manual-digital> Vizitat: 25/03/2017.

7. Рамзаева, Т.Г., Русский язык (1-4), în: <https://drofa-ventana.ru/product/russkiy-yazyk-2-klass-uchebnik-chast-1-424786/> Vizitat: 25/03/2017.

CREAREA ACTIVITĂȚILOR PRACTICE ÎN CISCO PACKET TRACER PENTRU CURSUL „REȚELE DE CALCULATOARE”

*Marina BOSTAN, lect.,
Alexandr CHIPRIC, inginer-coordonator*

Summary

Information technology in education has improved and has also brought about an easy access to different learning resources. They help to improve teaching skills and learning abilities of students. Cisco Packet Tracer is a powerful network simulation program that allows students to experiment with network behavior and provides simulation, visualization, authoring, assessment, and collaboration capabilities to facilitate the teaching and learning of complex technology concepts. The Activity Wizard allows teachers to author their own learning activities by setting up scenarios using instructional text, and creating initial and final network topologies and predefined packets. The Activity Wizard also includes grading and feedback capabilities.

Progresul tehnico-științific al secolului XXI creează noi perspective în domeniul educațional, ca urmare a contopirii sistemelor de instruire și evaluare. Astfel este actuală crearea și/sau integrarea noilor aplicații educaționale, orientate spre aprofundarea cunoștințelor în domeniul IT.

Instruirea asistată de calculator (IAC) reprezintă o metodă didactică sau o metodă de învățământ, care valorifică principiile de modelare și analiză cibernetică a activității de instruire în contextul noilor tehnologii informatice și de comunicații, caracteristice societății contemporane. Sinteza dintre resursele pedagogice ale instruirii programate și disponibilitățile tehnologice ale calculatorului (sistemului de procesare a informației) conferă acestei metode didactice calități privind: informatizarea activității de predare– învățare – evaluare; îmbunătățirea IAC prin intermediul unor acțiuni de: gestionare, documentare, interogare; simulare automatizată interactivă a cunoștințelor și capacităților angajate în procesul de învățământ, conform documentelor oficiale de planificare a educației [4].

Cursul *Rețele de calculatoare* presupune însușirea de către student a principiilor fundamentale care stau la baza funcționării unei rețele de calculatoare. Cunoștințe din așa domenii ca: bazele rutării, îmbunătățirea unei rețele, planificarea structurii de adresare, configurarea dispozitivelor de rețea și altele ce necesită să fie aplicate practic în cadrul orelor de laborator [2]. Cu acest scop este foarte binevenită utilizarea aplicației *Cisco Packet Tracer*, dezvoltată de către compania *Cisco Systems* [5].

Cisco Packet Tracer este o aplicație de simulare de rețea, care permite utilizatorilor să experimenteze cu diferite tipuri de rețele. În același timp oferă simulare, vizualizare, creare, testare, evaluare a competențelor dobândite. *Packet Tracer* suplimentează echipament fizic în sala de laborator, permițând studenților să creeze o rețea cu un număr aproape nelimitat de dispozitive, încurajând practica, descoperirea și rezolvarea problemelor. Mediul de învățare pe bază de simulare îi ajută pe studenți să dezvolte abilități alev secolului XXI,

cum ar fi: luare a deciziilor, gândirea creativă și critică și rezolvarea problemelor.

Instruirea studenților poate fi mai eficientă dacă suplimentăm activitățile de evaluare cu activități practice – *Activity* din aplicația *Cisco Packet Tracer* (Figura 1). Această opțiune oferă posibilitate profesorului de a organiza diferite tipuri de activități, care prezintă „proiecte-scenarii” preconizate pentru evaluarea activității studenților în procesul de configurare a rețelelor și verificarea corectitudinii și volumului realizării sarcinilor.

În momentul când un student începe să efectueze o sarcină de practică *Activity*, el primește o rețea-inițială (Initial Network) și un set de instrucțiuni-sarcini, care trebuie să fie realizate. La finalizarea activității, rețeaua configurată de către student este comparată cu o rețea-răspuns (Answer network) configurată de către profesor, și este măsurat procentul de muncă efectuată în dependență de numărul sarcinilor realizate.

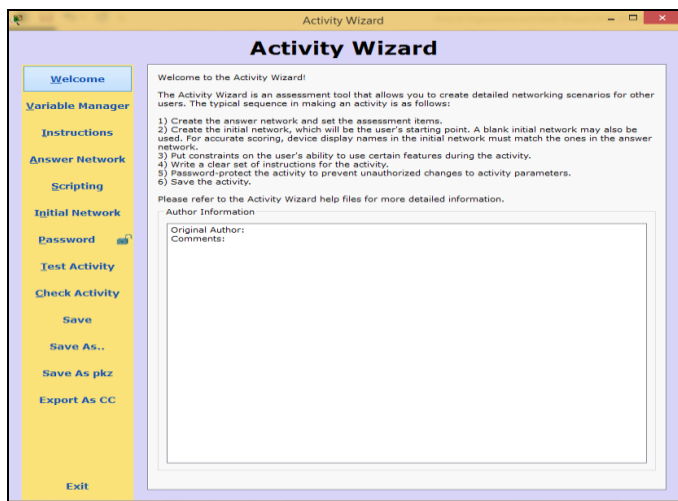


Figura 1. Fereastra proiectării activității practice

Pentru a organiza o astfel de activitate, profesorul parcurge următorii pași:

1. Crearea unei rețele-răspuns și setarea tuturor elementelor de control, după care va fi realizată comparația pentru rețea, configurată de către student.

2. Crearea rețelei-inițiale, care va fi „punctul de plecare” pentru student. Rețeaua-inițială, de regulă, cuprinde deja toate dispozitivele necesare, dar ele nu sunt inițial configurate corect sau pot fi configurate greșit. Însă, rețeaua-inițială poate fi, de asemenea, goală, atunci studentul va trebui să aleagă și să se interconecteze și să configureze dispozitivele necesare.

3. Scrierea unui set de instrucțiuni clare, stricte și bine formulate, care trebuie să fie îndeplinite de către student.

4. Limitarea setărilor pentru durata sarcinii, utilizarea oricărui oportunități de activitate atunci când efectuează, de exemplu, interzicerea utilizării panoului de configurații, ștergerea dispozitivelor etc.

5. Setarea parolei pentru a preveni modificările neautorizate ale opțiunilor de activitate.

6. Testarea activității și verificarea realizării feedback-lui corect.

7. Salvarea activității.

Urmează exemplul de creare a activității practice *Activity* la tema: Configurarea serverelor: DHCP, DNS, Web.

Inițial se creează o rețea-răspuns, proiectată de la început sau importată dintr-un fișier. În acest caz, rețeaua-răspuns include: routerul Router-PT, comutatorul Switch0, 3 servere: Server-DHCP, Server-DNS, Server-Web, care sunt conectate la stațiile de lucru a 5 calculatoare: PC0, PC1, PC2, PC3, PC4 (Figura 2). În această rețea sunt pornite, interconectate și configurate toate dispozitivele incluse. Pentru dispozitivele finale PC0, PC1, PC2, PC3, PC4, Server-DHCP, Server-DNS, Server-Web sunt setate adrese IP și masca de subrețea (Subnet Mask), pentru servere este setat portalul de acces implicit (Default Gateway). La Server-DHCP este configurat serviciul DHCP și

specificată adresa IP de pornire, cu care începe alocarea adreselor IP pentru calculatoare și maximumul posibil al numărului de clienți. Calculatoarele sunt, respectiv, configurate ca niște clienți de serviciu DHCP. La Server-DNS este configurat serviciul DNS pentru alocarea adreselor IP pentru paginile Web. La Serverul-Web este configurat serviciul HTTP. Pentru router-ul Router7 sunt configurate interfețele Fa0/0, Fa1/0, Fa2/0 și opțiunea RIP, în care sunt indicate adresele IP ale serverelor. [1]

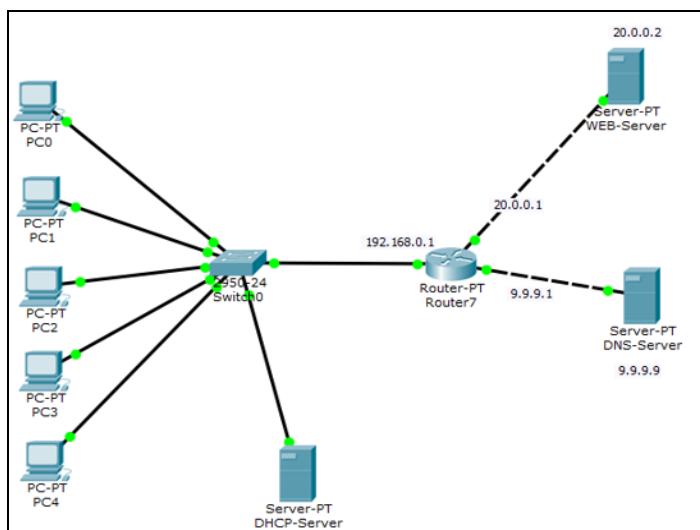


Figura 2. Topologia rețea-răspuns

După ce rețeaua-răspuns este configurată, selectăm elementele de control ale rețelei, după care acestea vor fi evaluate (comparate) în rețeaua configurată de către student.

Următorul pas este crearea rețelei-inițiale care, de asemenea, poate fi proiectată de la început sau importată de la rețeaua-răspuns și modificată. Pentru cazul dat, pentru toate dispozitivele au fost șterse adresele IP, serviciile, interfețele, conectoarele și, în final, deconectate toate dispozitivele. Cum a fost menționat mai sus, pentru efectuarea

sarcinii de control pot fi setate și limitări: interdicția privind ștergerea dispozitivelor.

O etapă importantă în dezvoltarea activității este cea de a formula clar și univoc sarcinile, care trebuie urmate și efectuate de către student, pentru a finaliza cu succes activitatea (Figura 3).

Sarcina 1. Interconectarea dispozitivelor
Alegeți cablurile potrivite pentru a interconecta dispozitivele.

	Router7	Switch0
Server DHCP	-	Fa 0/24
Server DNS	Fa 1/0	-
Server Web	Fa 2/0	-
Router7(Fa 0/0)	-	Fa 0/23

Sarcina 2. Configurarea echipamentelor din rețeaua locală

- Configurați Server-DHCP pentru alocarea adreselor IP automatizat pentru stațiile-client PC0-PC4 începând cu IP 192.168.0.3;
- Configurați Server-DNS pentru alocarea adreselor IP pentru paginile web;
- Configurați Server-Web, opțiunea HTTP;
- Configurați Routerul7: interfețele (Fa 0/0, Fa 1/0, Fa 2/0) și opțiunea RIP.

Sarcina 3. Testarea rețelei
Verificați rețeaua configurată folosind feedback-ul de la butonul **Check Results** și tabul **Assessment Items**.
Folosiți comanda **ping** pentru a examina rețeaua.
Urmăriți fluxul de pachete în modul de simulare, cu **HTTP**, **DNS** și **TCP** vizibile în lista **Event List Filters**.

Time Elapsed: 00:11:18 Completion: 0%
 Top < 2/2 >

Figura 3. Fereastra cu sarcini pentru student

Urmează setarea parolei, pentru a preveni modificările nedorite de către studenți în activitatea creată. Ulterior va fi necesară testarea activității obținute, verificarea accesibilității îndeplinirii sarcinilor propuse și verificarea rezultatului obținut după finisarea lucrului efectuat.

În cadrul lucrărilor de laborator la cursul *Rețele de calculatoare* studenții învață să planifice și să instaleze o rețea la domiciliu sau pentru o afacere mica, să verifice și să depaneze conectivitatea la rețea și la Internet, să configureze serviciile IP de bază, folosind interfața grafică și altele.

Activitățile practice, descrise mai sus, pot fi proiectate și organizate la diferite teme ale cursului în cauză, pentru evaluarea complexă a competențelor studenților. Totodată ele prezintă un mijloc tehnic eficient, care permite automatizarea desfășurării evaluărilor activităților practice ale studenților.

Bibliografie

1. Lupșa, R-L., Rețele de calculatoare, Casa Cărții de Știință, 2008.
2. Tanenbaum, A. S., Rețele de calculatoare, Byblos s.r.l., 2003.
3. Vlada, M., Birotica și tehnici multimedia. București, 2002, în: <http://ebooks.unibuc.ro/informatica/Birotica/> Vizitat: 20/03/2017.
4. Vlădoiu, D., Instruire asistată de calculator, 2005.
5. Cisco - Global Home Page, în: <http://www.cisco.com/c/en/us/index.html> Vizitat: 20/03/2017.

CRITERII ȘI INDICATORI AI COMPETENȚEI DIGITALE PENTRU CADRELE DIDACTICE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL GENERAL

**Dumitru PATRAȘCU, dr. hab., prof. univ.,
Elena ȚAP, dr.**

Summary

For work modeling and learning promotion in the digital age, teachers must show fluency in ICT knowledge and be able to manage new technologies and situations. Modeling and facilitating of the actual and emerging digital instruments in order to locate, analyze, evaluate and use information resources to support research and learning, will be possible only when teachers develop digital skills.

În procesul de instruire contemporan, *competența de utilizare a tehnologiilor informaționale*, se relevă fiind una de bază.

Studierea literaturii de specialitate privind formarea/dezvoltarea competenței date, remarcăm diversitatea de opinii în definirea unor termeni, cum sunt: *competența de utilizare a tehnologiilor informaționale*, *competența în utilizarea calculatorului*, *competența în utilizarea informației* sau, mai recent, *competența digitală*.