

Secțiunea rețele de calculatoare, clasele 11 - 12

Înainte de a începe rezolvarea subiectelor va trebui să semnați digital activitatea Packet Tracer atașată cu numele vostru.

Din Meniul *Options* selectați *User Profile* (sau Ctrl+Shift+u) și introduceți:

- Numele vostru complet în câmpul de nume.
- Orașul și liceul vostru în câmpul *Additional Info*.
(adresa de email este opțională)

Odată ce apăsați OK, activitatea se resetează și veți pierde tot ce ați lucrat până în acest moment.

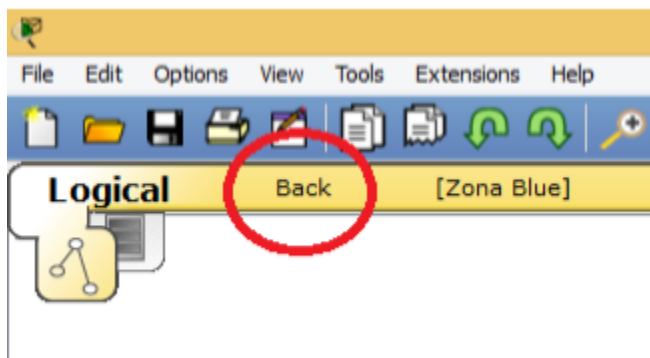
Atenție!

- Nu aveți voie să utilizați telefonul mobil, PDA-ul sau orice alt dispozitiv electronic.
- Salvați frecvent progresul vostru, atât pe echipamentele virtuale, cât și pe fișierul cu activitatea voastră. Încărcați fișierul în locul specificat de pe www.acadnet.ro pentru a vă asigura că aveți o copie sigură și acolo. Va fi luată în considerare doar ultima variantă trimisă. Dacă are loc o cădere de curent sau alt eveniment neprevăzut riscați **să pierdeți tot ce ați lucrat până la acel moment!**
- Este recomandat să utilizați facilitatea de help a IOS-ului (prin tasta ?), autocomplete-ul (prin tasta TAB), comenzile *show* și *debug*.
- Înainte de a declara o cerință terminată faceți verificări pentru a fi siguri că ați rezolvat corect subiectul.
- Verificați configurația inițială a echipamentelor înainte de a începe lucrul.
- Nu aveți voie să utilizați nici un alt site în afara celui oficial, www.acadnet.ro.
- În fiecare caz de Router on a Stick, subinterfețele folosite trebuie să corespundă cu VLAN-urile pe care le deservește. Exemplu: VLAN 54 folosește ca gateway Fa0/1.54 .

Mult succes!

Timp de lucru: 120 min.
Punctaj maxim: 100 puncte

Hint: Pentru a vedea echipamentele dintr-o zonă (cluster), selectați norișorul din interiorul zonei pe care doriți să o vizualizați. Pentru a reveni la topologia initială, dați click pe „Back” în colțul din stânga sus ca în ilustrația de mai jos:



Subiectul 1 - Hexagonul

- Guvernul Stelar vrea să își extindă influența și puterea militară și a construit o rețea militară numită Hexagonul.
- Studiați topologia și zonele în care ea este împărțită.
- Dacă există nelămuriri cu privire la topologie și subiecte, adresați supraveghetorilor întrebări referitoare la acestea.
- **Atenție!** Citiți cu atenție întregul text al unui exercițiu înainte de a-l rezolva. De cele mai multe ori există exemple pentru a clarifica cerințele sau există hint-uri pentru a vă conduce spre intuirea rezolvării.

Subiectul 2 – Configurări de bază

- **Pe routerele din zona principală** (cele 6 routere de la Base1 la Base6) trebuie să:
 - Configurați hostname-ul (identic cu cel afișat pe topologie, Ex: pentru **Base1** hostname=**Base1**).
 - Configurați parola (secret) "**acadnet**" pe modul EXEC.
 - Configurați parola "**acadnet**" pe linia de consolă și pe primele 5 linii VTY.
 - Asigurați-vă că liniile VTY permit conectarea.
 - Activați sincronizarea mesajelor pe linia de consolă de la sistemul de operare.
 - Dezactivați căutarea DNS.

Subiectul 3 – Base 2 + Base 3

- Pentru cele 4 birouri din zona Base2 trebuie să faceți în așa fel încât hosturile să poată să își ia adrese de la **serverul** DHCP aflat în Base3.

VLAN-ul	Rețeaua
100	6.2.4.0/23
110	6.2.6.0/24
120	6.2.0.0/22
130	6.2.7.0/26

- Trebuie să configurați routerul Base2 să facă Inter-VLAN routing.
- Gateway-ul are în fiecare caz prima adresă din respectiva subrețea arătată în tabelul de mai sus.
- Legăturile dintre OfficeSwitch și cele 4 switchuri Office trebuie agregate folosind protocolul EtherChannel astfel:

PortChannel	Porturi echipament	Porturi echipament	Protocol (LACP / PAgP)
1	Office 1:Fa0/1; Fa0/11	Office Switch:Fa0/1;Fa0/11	Proprietar Cisco
2	Office 2:Fa0/2; Fa0/12	Office Switch:Fa0/2 ;Fa0/12	Neproprietar Cisco

- Pe echipamente trebuie să folosiți protocolul de negociere menționat în tabelul de mai sus, făcând ca inițiatorul negocierii să fie întotdeauna **Office Switch** pe toate legăturile.
- Pe serverul DHCP din Base3 faceți pool-urile de adrese astfel încât adresele să corespundă tabelului de mai sus, folosind ca server DNS adresa **8.8.8.8**. Puneți numele pool-ului **"VLAN_X"** unde **X** este numărul VLAN-ului ce este deservit de acel pool.
- Asigurați-vă că echipamentele din zona Base2 pot folosi serverul DHCP.
HINT: ip helper-address

Subiectul 3 – Base 4

- Configurați echipamentele din zona Base4 conform următorului tabel

Dispozitiv	Adresa IP	Mască de rețea
DoD Employers Documents	6.4.0.1	/27
DoD Boss Documents	6.4.0.2	/27
DoD PUBLIC Unclassified Documents	6.4.0.3	/27
DoD PUBLIC Web Site	6.4.0.4	/27
Gateway	Ultima din subnet	/27

Subiectul 4 – Base 5

- Pentru hosturile din zona Base5 se vor asigna adrese conform tabelului de mai jos

Host	Vlan	Subrețea	Adresa host	Adresa Gateway
Twist10	10	6.5.10.0/24	Ultima din subrețea	Prima din subrețea
Twist15	15	6.5.15.0/26	Ultima din subrețea	Prima din subrețea
Twist20	20	6.5.20.0/25	Ultima din subrețea	Prima din subrețea
Twist22	22	6.5.22.0/29	Ultima din subrețea	Prima din subrețea

- Configurați routerul Base5 și switch-ul Switch1 pentru a putea face Inter-VLAN routing între cele 4 VLAN-uri.
- Configurați cele 4 switchuri astfel încat traficul lui **VLAN10** și **VLAN15** să treacă sigur prin **Switch2**, iar traficul lui **Twist20** și **Twist22** să treacă sigur prin **Switch3**.
- Toate legaturile între switchuri trebuie să fie de tip **trunk** și să permită toate cele 4 VLAN-uri.

NOTA : În acest context, cerința anterioară se poate rezolva cu ajutorul PVSTP.

Subiectul 5 – Base 6

- Biroul șefilor Hexagonului este foarte important și astfel trebuie securizat cât mai mult posibil. Printre măsurile de securitate impuse se numără utilizarea adreselor IP configurate static și izolarea traficului cu ajutorul VLAN-urilor.
- Folosiți spațiul de adrese **6.6.0.0/16** cât mai optim posibil (adresele nefolosite să fie la finalul spațiului de adrese) pentru a oferi adrese conform tabelului alăturat

Rețea	Număr hosturi	VLAN	Adresă Gateway	Hosturi
VicePresidentOffice	62	10	Prima posibilă	PC1: Ultima adresă disponibilă
				PC2: Penultima adresă disponibilă
SecretaryOffice	13	20	Prima posibilă	PC1: Ultima adresă disponibilă
ITOffice - YourOffice	30	30	Prima posibilă	PC: Orice adresă disponibilă
				Laptop: Orice adresă disponibilă diferită de PC

- Switchurile nu au nevoie de adresă IP.
- Hosturile sunt calculatoarele/laptopurile aflate în birourile respective.
- Faceți legăturile între switch-uri să fie Trunk.

- Configurați routerul Base6 și switch-ul BossCentralSwitch pentru a putea face Inter-VLAN routing între VLAN-uri.
- Pe switchuri:
 - Închideți orice port nefolosit.
 - Pe porturile folosite:
 - Faceți sa rețină adresa MAC curentă
 - În cazul în care se conectează un dispozitiv necunoscut, să se închidă automat portul
 - Maximum de adrese MAC permise sa fie de **1**.

NOTĂ : Nu uitați de adresa IP a Gateway-ului.

Subiectul 6 – Backbone Hexagon

- Să se folosească spațiul de adrese **6.10.0.0/24** pentru legăturile point-to-point între cele 6 routere Base (WAN-urile).
- NOTA: Pentru fiecare legătură se va rezerva un spațiu de adresă /30. Ordinea de asignare a rețelelor este la decizia voastră.**
- Folosiți EIGRP cu AS 7 pentru a realiza popularea tabelelor de rutare astfel încât să existe conectivitate între toate rețelele.
 - Pasivizați interfețele către care nu are sens trimiterea mesajelor de rutare.
 - Routerul Base1 va redistribui o rută default către exterior folosind EIGRP.

Subiectul 7 – Restricții (ACL)

- Șeful vă impune câteva restricții legate de topologia curentă. Serverele se afla în **Base4**. Folosiți ACL-uri pentru a impune următoarele restricții / comportamente:
 - Niciun dispozitiv din birourile angajaților (Base2) nu are voie să comunice cu nici un dispozitiv din birourile administrative (Base6).
 - Doar birourile administrative (Base6) au voie să acceseze Serverul **DoD Boss Documents**.
 - Doar birourile administrative (Base6) și birourile angajaților (Base2) au voie să acceseze Serverul **DoD Employers Documents**.

NOTĂ: Tipul de ACL și dispozitivele pe care acestea vor fi configurate trebuie alese astfel încât celelalte trafic flow-uri din rețea să nu fie afectate.

Subiectul 8 – Tunelare

- Traficul dintre **Base5** și **Base3** este ultra-secret, iar **Base4** este considerat nesigur, motiv pentru care ne dorim ca aceasta să nu cunoască destinația reală a acestor pachete.
- Configurați un tunel GRE între cele 2 routere folosind interfețele lor ca suport pentru tunel și spațiul 6.99.99.0/30 pentru adresarea tunelului.

Subiectul 9 – HSRP

- Pentru acest task sunt deja realizate pentru voi următoarele configurații:

Dispozitiv	Port	Adresă IP	Mască de rețea	Default Gateway
Base1	G0/0	20.20.20.20	255.255.255.0	
External PC	Fa0	100.100.100.100	255.255.255.0	100.100.100.1

- V-a rămas vouă să configurați rețelele exterioare (rețeaua cu Internal Switch și rețeaua cu External Switch)
- Activați HSRP pe cele 2 routere (**IT&T Department of Defense Main Router** și **IT&T Department of Defense Backup Router**), știind că:
 - Adresele lor IP trebuie să fie configurate conform tabelului:

Dispozitiv	Port	Adresă IP	Mască de rețea
Main Router	G0/0	100.100.100.6	255.255.255.0
Main Router	G0/1	20.20.20.6	255.255.255.0
Backup Router	G0/0	20.20.20.7	255.255.255.0
Backup Router	G0/1	100.100.100.7	255.255.255.0

- Ele trebuie să aibă adresa de **100.100.100.1** pentru o rețea și **20.20.20.1** pentru cealaltă (protocolul HSRP).
- Faceți astfel încât routerul **Main Router** să fie router principal (traficul între rețelele 100.100.100.0/24 și 20.20.20.0/24 să se desfășoare prin el, iar atunci când el cade, **Backup Router** să preia traficul respectiv).

Subiectul 10 – Verificarea finală

- Dacă totul a decurs bine până aici, ar trebui să existe conectivitate end-to-end în rețea.
- Verificați că aveți conectivitate end-to-end între toate echipamentele (cu excepția celorla între care traficul este nepermis de ACL-uri) și asigurați-vă că nu ați omis accidental aspecte ale celorlalte exerciții.