

## TEORIE – FISA 1

### Caracteristicile unui sistem de operare de rețea

După cum o să vedem în modulul ce îl începem astăzi, “SISTEME DE OPERARE DE REȚEA”, vom vedea că există un sistem de operare ce coordonează toată rețeaua exact cum într-o gară de cale ferată există un “dispecer” care coordonează intrările și ieșirile trenurilor din acea gară. Aceste sisteme de operare se numesc sisteme de operare de tip SERVER, adică în traducere “servesc” rețeaua de calculatoare pe care o coordonează.

**Definiție:** sistemul de operare este o colecție de programe cu un nucleu care se încarcă de pe harddisk în memoria internă la pornirea sistemului de calcul și realizează interfața dintre utilizator și dispozitivele de intrare/ ieșire, definind structura sistemului de fișiere și gestionând resursele sistemului de calcul în scopul executării programelor utilizatorilor.

Caracteristici:

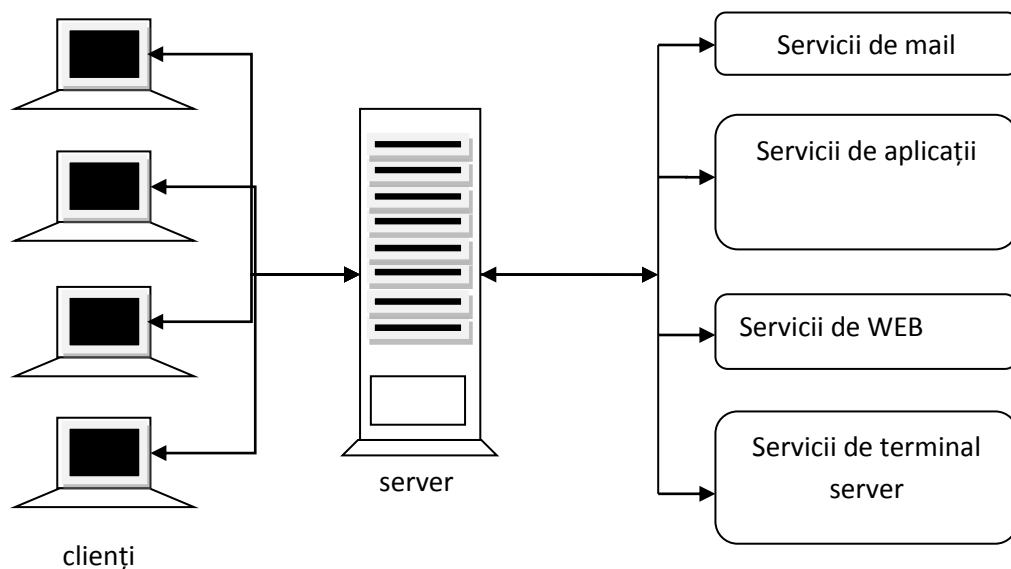
1. Portabilitatea – posibilitatea instalării / executării sistemului de operare pe diverse configurații hardware ale sistemelor de calcul
2. Multiutilizator - Numărul de utilizatori care pot lucra simultan cu acel sistem de operare
3. Multiproces – numărul de procese care pot fi rulate simultan

Un sistem de operare de rețea permite comunicarea între diferite dispozitive și resurse de rețea, fapt care necesită existența altor facilități cum ar fi

4. Multiprocesor – număr de procesoare care pot lucra în paralel
5. Aplicații pentru servere
6. Stocare de date centralizată
7. Servicii pentru directoare: LDAP și Active Directory
8. Imprimare prin rețea
9. Asigurarea securității
10. Sistem de stocare redundant, precum RAID și backup-uri

Un sistem de operare de rețea este, în general, un sistem care rulează pe un server de rețea. Exemple de astfel de sisteme sunt: Linux, Unix, Microsoft Windows Server, Mac OS X server

**Hardware.** Deoarece sistemele de operare de rețea concentrează o cantitate mare de resurse vitale, pentru buna funcționare a sistemelor de calcul client, ele trebuie să fie atât eficiente cât și robuste. În general sistemele de calcul dotate cu sisteme de operare de rețea trebuie să poată face față unor încărcări mari fără ca o eventuală defecțiune hardware sau software să pericliteze funcționarea în ansamblu a sistemului de calcul / sistemului de operare. Aceasta înseamnă că, în general, sistemele de calcul sunt construite redundant, adică au componente suplimentare care pot prelua sarcinile componentelor defecte. În esență sistemele de calcul construite pentru sistemele de operare de rețea sunt dotate cu mai multe procesoare, o cantitate mare de memorie RAM, mai multe harddiskuri configurate în RAID, mai multe interfețe de rețea.



Principalele caracteristici care trebuie să vă intereseze atunci când alegeți un sistem de operare de rețea sunt:

Performanța – un sistem de operare de rețea trebuie să aibă viteze mari de citire / scriere a fișierelor clienților din rețea, chiar și în condițiile în care sunt sute de cereri. De asemenea trebuie să poată prelucra rapid bazele de date

Instrumente pentru managementul și supravegherea sistemului de operare și a aplicațiilor

Securitate – un sistem de operare de rețea trebuie să ofere siguranța datelor pe care le deține prin autentificarea utilizatorilor, drepturi de acces, criptarea informațiilor

Scalabilitate – sistemele de operare trebuie să fie capabile să aibă performanțe ridicate în condițiile în care apar noi utilizatori și noi servicii de rețea

Rezistență la defecte – sistemul de operare trebuie să rămână funcțional chiar și în situația în care anumite componente fizice și / sau procese nu mai funcționează sau funcționează necorespunzător.

### **Tipuri de sisteme de operare de rețea**

Există mai multe tipuri de sisteme de operare de rețea cele mai importante fiind:

1. Microsoft Windows Server
2. Linux (Red Hat, Suse, Ubuntu, Debian, Slackware,)
3. Unix (HP-UX, Solaris, BSD)
4. Mac Os Server

Fiecare din sistemele de operare prezentate mai sus au avantaje și dezavantaje. În alegerea unui sistem de operare de rețea trebuie bine cunoscute avantajele și dezavantajele fiecăruia din ele.

Pentru că este complicat să punem față în față toate sistemele de operare de rețea și pentru că întotdeauna vor exista polemici legate de care sistem de operare este cel mai bun, ne vom rezuma la a prezenta caracteristicile de bază ale fiecărui sistem de operare lăsând apoi în seama utilizatorilor să-l aleagă pe cel care îl consideră cel mai potrivit.

**Totuși sfatul nostru ar fi: cel mai bun sistem de operare este acela pe care îl știți cel mai bine!**

Caracteristicile familiei Microsoft Windows Server:

- a. Costă! și nu puțin!
- b. Este intens utilizată, având 60% din cota de piață
- c. Interfața grafică este inclusă în kernel (se încearcă o variantă fără interfață grafică) – lucru nu foarte pe placul administratorilor de sistem

cu state vechi de plată în lucrul în linie de comandă / care sunt obișnuiți cu lucrul în linie de comandă

- d. Linia de comandă – oferă o mulțime de facilități după ce vă obișnuiți cu ea
- e. Ușor de configurat, totuși o configurare în amănunt necesită timp
- f. Ușor de instalat
- g. Kitul de instalare conține drivere pentru majoritatea absolută a sistemelor de calcul existente pe piață
- h. Ușurință la partiționare, redimensionare partiții. Recunoaște nativ NTFS și FAT. Poate recunoaște cu drivere suplimentare și partiții ext2, ext3, reiser, HFS și altele
- i. Bootloader ușor de configurat în interfață grafică.
- j. Prietenos cu utilizatorul
- k. Stabil cu condiția să folosească software licențiat
- l. Update-urile pot necesita repornirea sistemului de operare
- m. În condiția în care sistemul de operare este instalat corect performanța este bună
- n. Suport foarte bun în cazul apariției unor probleme

Caracteristicile familiei Linux:

- a. Este open source. O puteți lua liber de pe net.
- b. Este utilizată, având 25% din cota de piață
- c. Interfața grafică este nu este inclusă în kernel – ceea ce oferă avantaje (consum mai mic de resurse, blocarea interfeței grafice nu duce la blocarea sistemului de operare și dezavantaje (lucrul mai greu cu sistemul de operare în cazul utilizatorilor mai neavizați)
- d. Linia de comandă – oferă o mulțime de facilități după ce vă obișnuiți cu ea
- e. Configurare mai greoaie, dar care permite setări de finețe
- f. Instalarea corectă necesită cunoștințe solide
- g. Kitul de instalare conține drivere pentru majoritatea sistemelor de calcul existente pe piață
- h. Ușurință la partiționare, redimensionare partiții. Recunoaște nativ ext2, ext3, reiser, HFS. Poate recunoaște cu drivere suplimentare și partiții NTFS și FAT și altele.
- i. În funcție de distribuție poate fi sau nu prietenoasă cu utilizatorul
- j. Stabilă cu condiția să folosească software licențiat
- k. Update-urile pot necesita repornirea sistemului de operare

- l. În condiția în care sistemul de operare este instalat corect performanța este foarte bună
- m. Suportul în cazul apariției unor probleme este posibil să îl găsiți pe net sau cu bani la producătorii distribuțiilor

Caracteristicile familiei Unix:

- a. Costă! Și nu puțin!
- b. Este utilizată, având 25% din cota de piață
- c. Interfața grafică este nu este inclusă în kernel – ceea ce oferă avantaje (consum mai mic de resurse, blocarea interfeței grafice nu duce la blocarea sistemului de operare și dezavantaje (lucrul mai greu cu sistemul de operare în cazul utilizatorilor mai neavizați)
- d. Linia de comandă – oferă o mulțime de facilități după ce vă obișnuiți cu ea
- e. Configurare mai greoaie, dar care permite setări de finețe
- f. Instalarea corectă necesită cunoștințe solide
- g. Kitul de instalare conține drivere pentru majoritatea sistemelor de calcul existente pe piață
- h. Ușurință la partiționare, redimensionare partiții. Recunoaște nativ ext2, ext3, reiser, HFS. Poate recunoaște cu drivere suplimentare și partiții NTFS și FAT și altele.
- i. În funcție de distribuție poate fi sau nu prietenoasă cu utilizatorul
- j. Stabil cu condiția să folosească software licențiat
- k. Update-urile pot necesita repornirea sistemului de operare
- l. În condiția în care sistemul de operare este instalat corect performanța este foarte bună
- m. Suportul în cazul apariției unor probleme este posibil să îl găsiți pe net sau cu bani la producătorii distribuțiilor

## **ACTIVITATEA 1**

1. Creati un eseu sub forma unui tabel in care sa prezentati punctele tari si punctele slabe ale sistemelor de operare de tip server prezentate in fisa de teorie nr.1

## TEORIE – FISA 2

### Familia Microsoft Windows Server



Familia de sisteme de operare Windows 2003/2008 server oferă o gamă variată de servicii care poate acoperi majoritatea cerințelor în materie de servere de pe piața IT. Are în componență următoarele sisteme de operare:

1. **Standard edition** - sistem de operare de rețea, care oferă soluții simple și rapide pentru firme. Windows Standard Server 2003/2008 oferă servicii pentru partajarea fișierelor și imprimantelor, conectarea securizată la Internet, desfășurarea centralizată a aplicațiilor din spațiul de lucru. Windows Standard Server 2003/2008 permite multiprocesare simetrică pe 2 căi și până la 4 GB de memorie.
2. **Enterprise edition** – sistem de operare de rețea destinat rețelelor mari de calculatoare. Oferă funcționalitatea necesară pentru infrastructura întreprinderii, aplicațiile tip linie de afaceri și tranzacțiile de comerț electronic. Windows Enterprise Server 2003/2008 este un sistem de operare complet, care acceptă până la 8 procesoare, cluster cu 4 noduri și până la 32 GB de memorie. Este disponibil și pentru platformele de calcul pe 64 de biți.
3. **Datacenter edition** - Conceput pentru activitățile care necesită un nivel ridicat de scalabilitate și disponibilitate, Windows Datacenter Server 2003/2008 oferă o bază solidă pentru construirea soluțiilor critice de baze de date, software de planificare a resurselor întreprinderii (ERP), prelucrarea în timp real a volumelor mari de tranzacții și consolidarea serverelor. Este cel mai puternic și mai funcțional sistem de operare pentru server din familia windows 2003/2008 server, permițând multiprocesare simetrică cu până la 32 de căi (SMP), având drept caracteristică standard atât clusterul cu 8 noduri cât și serviciile de load-balancing. Windows Datacenter Server 2003 este disponibil și pentru platforme de calcul pe 64 de biți.

4. **Web edition** - Este un server Web orientat pe funcții, optimizat astfel încât să furnizeze firmelor o platformă cuprinzătoare și stabilă pentru servirea și găzduirea pe Web. Ușor de instalat și de administrat.
5. **For Itanium based systems** - Windows Server 2008 pentru sistemele Itanium-Based este optimizat pentru baze de date mari, linii de afaceri și aplicații specifice oferind disponibilitate mare precum și scalabilitate până la 64 de procesoare.
6. **HPC server** - Windows HPC Server 2008, reprezintă următoarea generație de high-performance computing (HPC), oferind unelte enterprise pentru un mediu HPC extrem de productiv. Construit pe platforma Windows Server 2008, cu tehnologie 64-bit, Windows HPC Server 2008, poate scala eficient până la mii de nuclee de procesare incluzând console de administrare care vă ajută să monitorizați proactiv starea generală a sistemului. Programarea operațiilor, interoperabilitatea și flexibilitatea vă permit integrarea între platforme HPC Windows și Linux, suportând aplicații SOA. Productivitate sporită, performanțe scalabile, ușurință în utilizare, sunt doar câteva din capacitățile care fac din Windows HPC Server 2008 unul din cele mai reușite sisteme de operare server.



## **ACTIVITATEA NR.2**

1. Care din editiile sistemului de operare de tip server este indicat sa se instaleze in scoala?
2. Enumerati si prezentati principalele sisteme de operare de tip server.

## Instalarea sistemului de operare Windows 2003 server

În principiu instalarea sistemului de operare de tip server (în cazul de față server 2003 standard edition) nu diferă cu nimic de instalarea unui sistem de operare de tip desktop, ceea ce diferă (prin complexitate) este configurarea pentru a fi funcțional.

### **1. Operațiuni pregătitoare**

Windows Server 2003 solicită în cazul minimal un hardware relativ modest. Pentru prioritatea edițiilor, îl puteți instala la calculatoarele pe care altfel nu le-ați putea utiliza ca stație de lucru. Pentru un server folosit efectiv în producție ar fi mai bine să utilizați un calculator destinat să fie folosit ca server. Calculatoarele de clasa server sunt proiectate și construite astfel încât să fie mai fiabile și mai serviable decât calculatoarele desktop.

Pentru **Web Edition** a Windows Server 2003, iată configurația minimală recomandată pentru hardware:

- Procesor de clasă Pentium (doar) cu frecvența minimă de lucru de 133 MHz (Microsoft recomandă 550 MHz).
- Cel puțin 128MB de RAM. (Microsoft recomandă cel puțin 256MB)
- Cel puțin 1,5GB de spațiu liber pe disc.

Pentru **Standard Edition**:

- Procesor de clasă Pentium (doar) cu frecvența minimă de lucru de 133 MHz (Microsoft recomandă 550 MHz). Ediția standard poate utiliza până la 4 procesoare de clasă Pentium.
- Cel puțin 128MB de RAM. (Microsoft recomandă cel puțin 256MB și personaj recomand cel puțin 512MB.) Ediția standard poate utiliza până la 4GB de RAM instalat.
- Cel puțin 1,5GB până la 2GB de spațiu liber pe disc.

Pentru **Enterprise Edition**:

- Procesor de clasă Pentium (doar) cu frecvența minimă de lucru de 133 Mhz (Microsoft recomandă 550 MHz). Ediția Enterprise poate utiliza până la opt calculatoare echipate procesoare de clasă Pentium sau Itanium.
- Cel puțin 128MB de RAM. Ediția Enterprise poate utiliza până la 32GB de RAM instalat.
- Cel puțin 1,5GB pentru calculatoarele echipate cu procesoare de clasă Pentium și 2GB de spațiu liber pe disc pentru calculatoarele echipate cu procesoare de clasă Itanium.

După ce ați verificat că echipamentul hardware corespunde cerințelor minime, ar trebui să vă asigurați de asemenea că acel hardware pe care intenționați să-l utilizați este atestat a fi utilizat pentru Windows Server 2003. Puteți face acest lucru fie adresându-vă producătorului echipamentului hardware pe care intenționați să-l utilizați, fie căutând în Microsoft Hardware Compatibility List, la adresa <http://www.microsoft.com/hcl>.

Pregătirea calculatorului server

Pentru un server folosit efectiv în producție, este important să acordați o atenție specială în pregătirea echipamentului hardware. Acest proces presupune următoarele etape:

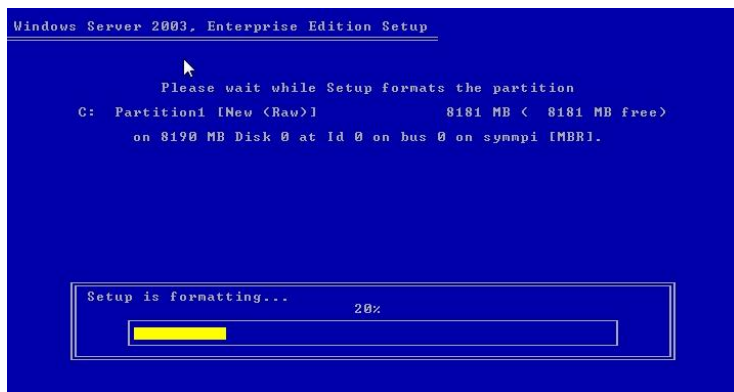
- Testarea riguroasă a calculatorului, utilizând programe de diagnoză furnizate de fabricant.
- Existența unei liste a tuturor componentelor utilizate pe server
- Existența driverelor pentru componente

## **2 Instalarea sistemului de operare**

Pentru început trebuie să intrați în BIOS-ul sistemului de calcul și să îl configurați astfel încât să booteze de de CD/DVD. Apoi introduceți CD-ul de instalare Windows 2003 Server în unitatea CD ROM. Când sistemul porneste, urmăriți mesajul "Press any key to boot from CD.." (Apasați orice tastă pentru a boot-a de pe CD)

A black screen with white text that reads "Press any key to boot from CD..".

Daca mesajul apare, apăsați orice tasta de pe tastatură pentru ca sistemul sa booteze de pe CD. Sistemul va începe acum sa inspecteze configurația hardware.



Daca mesajul nu apare, unitatea de hard disk este goala și sistemul va începe sa inspecteze configurația hardware. Va trebui să fim de acord cu termenii de licențiere și apoi dacă totul este în regulă vom avea acces la programul

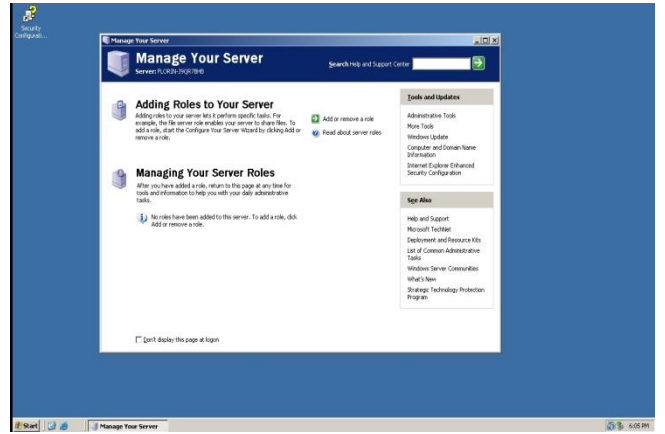
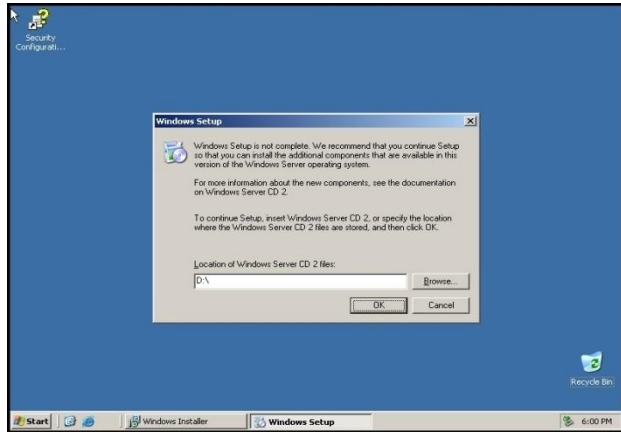
de partiționare și vom realiza partițiile necesare. Datorită avantajelor evidente formatarea partiției se va realiza în sistemul de fișiere NTFS. Va începe apoi procesul de copiere al fișierelor, sistemul se va restarta și procesul de instalare va continua în mod grafic:



Vor trebui apoi configurate setările regionale, modul de licențiere (pe server sau pe stație de lucru), numele calculatorului și setările de rețea.

Cu aceasta s-a încheiat prima parte a procesului de instalare. Dacă doriți să instalați Windows 2003 server R2, procesul de

instalare va continua cu cererea celui de-al 2-lea CD. După ce instalarea celui de-al 2-lea CD s-a încheiat va apare ecranul binecunoscut



### **ACTIVITATEA NR.3**

1. Se poate folosi sistemul de operare de tip server pe post de sistem de operare de tip desktop? Dar invers? Argumentati raspunsul.
2. Enumerati pasi ce trebuie respectati pentru o buna instalare a sistemului de operare de tip server.
3. Pe langa kitul de instalare de tip server pentru o corecta instalare a sistemului de operare de ce mai aveti nevoie.

## Protocoale de rețea

Un **protocol de rețea** este, într-o rețea de calculatoare, o descriere formală a regulilor și convențiilor care stau la baza comunicării între dispozitivele atașate la rețea.

În Internet se folosesc protocoale care fie se bazează pe TCP/IP, fie utilizează protocolul TCP/IP. Vom prezenta în continuare cele mai folosite protocoale utilizate în mediul Internet.

### **Protocolul ARP** – protocol de rezoluție a adresei

Pentru ca două sisteme de calcul să poată comunica într-o rețea este necesară cunoașterea atât a adresei MAC, cât și a adresei IP. În cazul în care numai una dintre adrese este disponibilă se apelează la un protocol dedicat care pe baza acesteia va determina cealaltă adresă.

Stiva de protocoale TCP/IP conține două protocoale de nivel rețea pentru a servi acest scop: ARP (Address Resolution Protocol) și RARP (Reverse Address Resolution Protocol). ARP este protocolul ce va oferi adresa MAC a unui dispozitiv de rețea, dată fiind adresa sa IP. ARP se bazează pe construirea și menținerea unei tabele ARP. O tabela ARP are rolul de a oferi o corespondență între adresele IP și cele MAC. Acestea sunt construite dinamic și sunt stocate în memoria RAM. Deși există mecanisme pentru adăugarea sau eliminarea unei intrări într-o tabelă ARP acestea sunt rareori folosite. Fiecare computer sau dispozitiv de rețea își păstrează propria sa tabelă ARP.

### **Protocolul ICMP** – protocolul mesajelor de control

Arhitectura internetului implică o serie de probleme atunci când o mașină anume nu funcționează. Dacă funcționează, totul e bine. Dacă nu, intervine ICMP: Internet Control Message Protocol.

ICMP este protocolul responsabil cu determinarea eventualelor probleme datorate "căderii" unei mașini. Nu-i așa că ați folosit comanda ping? Așa trimiteți un pachet. Ținta va răspunde - în cazul în care va primi pachetul. Dacă totul e în ordine, rezultatul este un pachet identic. Dacă nu, veți primi un pachet ICMP. Acesta

conține, în header-ul său, informațiile de care are nevoie pentru a determina o eventuală problemă.

Protocolul ICMP este unul de mare importanță, în primul rând pentru administratori. Ei își pot da seama dacă cineva a scos din uz o mașină în mod intenționat - spre exemplu dacă o mașină funcționează perfect, dar portul 80 (HTTPD) nu este accesibil, avem un indiciu al unui eventual atac.

### **DHCP** – protocol pentru alocarea dinamică a adreselor IP

În primele zile ale rețelelor TCP/IP, administratorii defineau adresa fiecărui dispozitiv într-un fișier text sau într-o casetă de dialog. Din acel moment, adresa rămânea fixată până când cineva o modifica. Problema era că administratorii, ocazional, atribuiau din greșală adrese contradictorii altor dispozitive din rețea, provocând multe și mari neplăceri. Pentru a rezolva această problemă și pentru a facilita atribuirea adreselor TCP/IP a inventat un serviciu numit Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP).

Serviciile DHCP rulează pe un server DHCP, unde controlează un domeniu de IP, denumite domeniu de acoperire. Când dispozitivele se conectează la o rețea contactează serverul DHCP pentru a obține o adresă atribuită pe care să o poată folosi. Se spune că adresele de la un server DHCP sunt închiriate clientului care le folosește, ceea ce înseamnă că rămân atribuite unui anumit dispozitiv pentru un interval de timp înainte de a expira și devin disponibile pentru utilizare de către un alt dispozitiv. Perioadele de închiriere sunt de numai câteva zile, dar administratorii de rețea pot folosi orice perioadă de timp doresc.

### **HTTP** - Hypertext Transfer Protocol

World Wide Web este alcătuit din documente care folosesc un limbaj de formatare denumit HTML, abreviere de la Hypertext Markup Language (limbaj de marcare prin hipertext). Aceste documente sunt compuse din text de afișat, imagini grafice, comenzi de formatare și hiperlegături spre alte documente situate altundeva în Web. Documentele HTML sunt afișate cel mai frecvent folosind browsere Web, precum Internet Explorer, Safari sau Mozilla Firefox.

Un protocol denumit Hypertext Transfer Protocol (protocol de transfer prin hipertext) controlează tranzacțiile dintre un client Web și un server Web. HTTP este un protocol destinat stratului aplicație. Protocolul HTTP face uz în mod transparent



de DNS și de alte protocoale Internet pentru a forma conexiuni între clientul și serverul Web astfel încât utilizatorul cunoaște numai numele domeniului și numele documentului însuși.

HTTP este, în esență, un protocol nesigur. Informațiile pe suport text sunt transmise „în clar”, între client și server. Pentru a satisface necesitatea unor rețele Web sigure există alternative precum Secure HTTP (S-HTTP) sau Secure Sockets Layer (SSL).

Cererile unui client Web către un server Web sunt orientate spre conexiune, deci sunt persistente. Odată ce clientul a primit conținutul unei pagini HTML, conexiunea nu mai este activă. Executarea unui clic în documentul HTML reactivează legătura fie către serverul original (dacă într-acolo indică hiperlegătura), fie către un alt server, situat altundeva.

### **FTP** – protocol pentru transferul fișierelor

Abrevierea FTP simbolizează două lucruri: File Transfer Protocol (protocol de transfer al fișierelor) și File Transfer Program (program de transfer al fișierelor).

FTP este un protocol de nivel aplicație folosit pentru trimiterea și recepționarea fișierelor între un client FTP și un server FTP. De regulă, aceasta se realizează cu programul FTP sau cu un alt program care poate de asemenea folosi protocolul. Transferurile FTP pot fi bazate pe text sau sunt binare și pot manipula fișiere de orice dimensiune. Când vă conectați la un server FTP pentru a transfera un fișier, vă conectați la serverul FTP folosind un nume de utilizator și o parolă valabile. Totuși, multe site-uri sunt configurate să permită ceea ce se numește FTP anonim, când se introduce numele de utilizator *anonymous* și apoi introduceți și adresa dumneavoastră de e-mail ca parolă.

### **Telnet** – protocol pentru stabilirea de conexiuni la distanță

Telnet definește un protocol care permite stabilirea unei sesiuni terminal de la distanță la o gazdă din Internet, astfel ca utilizatorii de la distanță să aibă acces ca și cum ar sta la un terminal conectat direct la calculatorul gazdă. Folosind Telnet, utilizatorii pot controla sistemul gazdă aflat la distanță, executând operații precum gestiunea fișierelor, rularea aplicațiilor sau chiar (cu permisiuni corespunzătoare) administrarea sistemului aflat la distanță.

## **SMTP – protocol simplu de transfer de poștă**

Poșta electronică a avut un început cam nesigur pe Internet; primele programe de e-mail partajau puține standarde cu alte programe de e-mail, mai ales în ceea ce privește manipularea datelor binare atașate. În ziua de azi, toate programele curente de e-mail recunosc toate standardele acceptate pe scară largă.

Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) este folosit pentru trimiterea și recepționarea mesajelor de e-mail de la un server e-mail la celălalt. Detalii despre SMTP se pot găsi în RFC 821. Protocolul SMTP definește un dialog între un sistem emițător și unul receptor. Un dialog SMTP începe când un sistem emițător se conectează la portul 25 al unui sistem receptor. După stabilirea conexiunii, sistemul emițător trimite o comandă HELO, urmată de adresa sa. Sistemul receptor confirmă comanda HELO, alături de adresa sa proprie. Apoi, dialogul continuă; sistemul emițător trimite o comandă prin care se arată că sistemul dorește să trimită un mesaj și se indică destinatarul căruia îi este destinat mesajul. Dacă sistemul receptor cunoaște destinatarul, confirmă cererea și apoi sistemul emițător transmite corpul mesajului, alături de eventualele fișiere atașate. În final, conexiunea dintre cele două sisteme este încheiată odată ce sistemul receptor confirmă recepționarea întregului mesaj.

## **POP3 – protocol de poștă electronică**

Post Office Protocol, pe scurt, POP, este primul protocol de poștă electronică și încă este folosit în zilele noastre. Pentru utilizatorii ce folosesc sisteme care fie nu sunt capabile să ruleze un server complet de tipul Simple Mail Transfer Protocol (SMTP) fie nu sunt conectate permanent, este utilizată o mașină de tip „Post Office”. Această mașină Post Office este conectată permanent la Internet și primește e-mail-urile destinate utilizatorului prin SMTP. Mesajele sunt trimise într-o căsuță electronică de pe mașina Post Office ca și cum ar fi fost mașina folosită de utilizator din modelul vechi. Cândva, mai târziu, utilizatorul se conectează de pe stația de pe care operează cu ajutorul unui client de e-mail la serverul POP existent pe mașina Post Office și face transferul mesajelor care așteaptă pe stație. Din acest moment, utilizatorul își poate citi sau procesa după cum dorește mesajele în stația locală. Acest sistem foarte simplu a servit și servește foarte bine utilizatorii de ceva timp încoace.

## **IMAP – protocol interactiv de poștă electronică**

Internet Message Access Protocol, pe scurt, IMAP, a fost proiectat pentru a depăși câteva dintre limitările protocolului POP. În loc să transfere toate mesajele pe stația clientului, IMAP reține aceste mesaje pe server. Metoda folosită de POP este denumită câteodată „offline” deoarece, după ce v-ați transferat mesajele, teoretic, puteți să vă deconectați în timp ce vă citiți e-mail-ul. Metoda principală folosită de către IMAP este considerată a fi „online” deoarece presupune conectarea pe toată perioada cât vă citiți mesajele. Atunci când vă conectați la un server IMAP, inițial doar anteturile noilor mesaje sunt descărcate în clientul de e-mail pentru vizualizare și în momentul selectării unui mesaj este descărcat și conținutul acestuia. La final, sunt trimise înapoi la server mesaje pentru setarea unor flaguri ce determină starea mesajelor (citit / necitit).

#### **ACTIVITATEA NR.4**

1. Enumerati 3 protocoale de retea si descrieti-le pe scurt.
2. Ce intelegeti prin alocarea dinamică a adreselor IP si care este avantajul fata de alocarea manuala a acestora de catre administratorul de retea.
3. Documentati-va de pe internet si descrieti pe scurt diferentele dintre serviciul HTTP si serviciul HTTPS.

## TEORIE – FISA 5

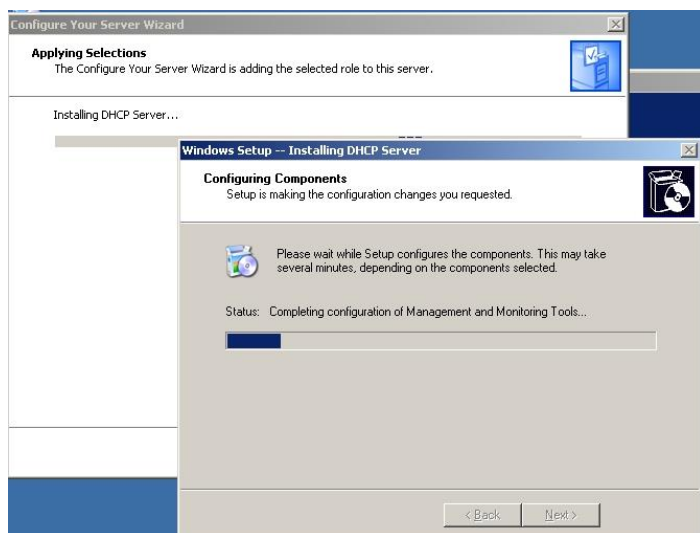
### Servicii de rețea

Un sistem de operare de rețea trebuie să constituie o platformă puternică, o bază pentru serviciile care pot rula într-o rețea de calculatoare. Principalele servicii de care este nevoie într-o rețea sunt:

- Servicii de catalog (autentificare a utilizatorilor) - active directory
- Servicii de suport pentru utilizatorii mobili – remote access
- Servicii de mesagerie - mail server
- Servicii de tipărire - print server,
- Servicii de fișiere - file server:
- Servicii de infrastructură - DNS, DHCP

În continuare vom prezenta modul de instalare a acestor servicii de rețea în ordinea în care le-am instalat după instalarea sistemului de operare server 2003. Aceste servicii de rețea sunt instalate pe serverul Colegiului Tehnic “Victor Ungureanu” Câmpia Turzii.

### Instalarea serverului DHCP



Instalarea și configurarea de principiu a serverului DHCP se realizează cu ajutorul vrăjitorului care poate fi rulat din fereastra Manage my computer, Add remove roles.

Vrăjitorul ne va ajuta printr-o serie de pași simpli să configurăm un server DHCP funcțional și foarte util în dezvoltarea și managementul rețelei.

Ce informații trebuie dumneavoastră să-i dați vrăjitorului:

1. Numele „rezervorului de adrese” și o scurtă descriere a acestuia (ex. adrese pentru laboratorul de informatică)

2. Apoi trebuie să știm adresa de început, adresa de sfârșit și masca de subrețea. Dacă în această gamă de adrese avem adrese pe care dintr-un motiv sau altul nu dorim să le alocăm dinamic, la pasul următor vom fi întrebați care sunt acestea.
3. „Închirierea” de adrese de IP se face pe perioadă determinată (8 zile implicit).
4. Deoarece un server DHCP trebuie să lucreze împreună cu un server DNS vom fi întrebați de adresa sau numele serverului DNS respectiv.

În ceea ce privește proprietățile generale ale serverului, este deosebit de important să cunoașteți următoarele trei lucruri:

- ◆ cum se activează jurnalul pentru serviciul DHCP;
- ◆ cum este implicat serviciul DHCP în actualizarea înregistrărilor DNS pentru clienții DHCP;
- ◆ cum se configurează detectarea conflictelor.

Pe pagina de proprietăți Advanced puteți activa proprietatea Conflict Detection Attempts. Această configurare definește de câte ori serverul DHCP lansează în rețea comanda PING pentru a obține un răspuns la o adresă pe care urmează să o aloce unui client. Dacă este detectat un răspuns, atunci serverul DHCP știe că un alt client utilizează adresa și încearcă să aloce alta. Prin opțiune prestabilită, această proprietate nu

este activată (este stabilită la valoarea 0), dar dumneavoastră puteți să măriți această valoare pentru a verifica adresele. Într-o rețea LAN, o singură încercare trebuie să fie suficientă pentru a controla existența unei adrese duplicat în rețea.

Pentru a configura opțiunile Server TCP/IP, efectuați clic dreapta pe linia Server Options și selectați opțiunea Configure Options din meniul care apare.

Opțiuni:

- ◆ ruter;
- ◆ server DNS;
- ◆ numele domeniului DNS;
- ◆ server WINS;
- ◆ tipul de nod NetBIOS.

În plus, clienții DHCP Windows 2000 acceptă și configurarea opțiunilor Perform Router Discovery și Static Route. Toate celelalte setări ale configurației vor fi ignorate de către clienții Microsoft.

Se pot configura anumite calculatoare care să obțină anumite adrese atunci când cer o adresă de la serverul DHCP. Aceste alocări de adrese se numesc rezervări. Printr-o rezervare se realizează o corespondență între adresa MAC a unei plăci de rețea și o adresă TCP/IP. Aceasta are ca efect crearea unei configurații statice, fără a fi necesară, de fapt, modificarea proprietăților TCP/IP de pe client. Rezervările de adrese sunt utile în mai multe situații. De exemplu, dacă aveți o imprimantă de rețea, care obține adresa TCP/IP prin intermediul unui server DHCP, dar trebuie să aibă întotdeauna aceeași adresă, atunci puteți utiliza o rezervare. În plus, dacă doriți să stabiliți explicit adresa TCP/IP a unui calculator, deoarece acesta are instalat un anumit serviciu, dar dumneavoastră doriți să beneficiați de parametrii de configurare oferii de serverul DHCP, atunci puteți utiliza de asemenea o rezervare.

Pentru a crea o rezervare, este necesară adresa hardware (MAC) a plăcii de rețea pentru care doriți să rezervați adresa. Aceasta este ușor de obținut; adresa TCP/IP poate fi obținută fie local, pe calculatorul cu placa de rețea, fie de la distanță. În ambele cazuri, calculatorul trebuie să aibă instalat protocolul TCP/IP și trebuie să aibă o adresă TCP/IP. Local, dacă lansați comanda IPCONFIG/all de la un prompt de comandă, va fi afișată o linie cu eticheta Physical Address și un număr de tipul 00-60-97-D5-22-CA asociat acesteia. Aceasta este adresa MAC și, dacă ștergeți liniuțele, obțineți numărul pe care serverul DHCP îl dorește asociat cu rezervarea.

Dacă nu puteți accesa local calculatorul, atunci puteți determina adresa de la distanță, folosind comanda PING și utilitarul ARP. Utilitarul ARP descoperă și păstrează adresa hardware asociată unei adrese TCP/IP contactate de către calculatorul local. Dacă lansați comanda PING pentru calculatorul pe care încercați să-l configurați și apoi verificați memoria cache pentru utilitarul ARP, atunci veți descoperi adresa MAC.

OBS. Pentru mai multe informații și implicit pași ce trebuie respectați în instalarea acestui serviciu de rețea (DHCP) consultați la adresa web a Colegiului Tehnic "Victor Ungureanu" Câmpia Turzii [www.ctvuct.ro](http://www.ctvuct.ro) secțiunea "Arhiva" → "File server" → "Public" → "Clasa a XII a" → "M5(Sisteme de operare de rețea)" sau faceți click aici :

[http://ctvuct.ro:98/PUBLIC/CLASA%20XII/\(M5\)SISTEME%20DE%20OPERARE%20IN%20RETEA/Instalarea%20si%20configurarea%20unui%20DHCP%20Server%20in%20Windows%20Server%202003.pdf](http://ctvuct.ro:98/PUBLIC/CLASA%20XII/(M5)SISTEME%20DE%20OPERARE%20IN%20RETEA/Instalarea%20si%20configurarea%20unui%20DHCP%20Server%20in%20Windows%20Server%202003.pdf)

## **ACTIVITATEA NR.5**

1. Caracterizati d.p.d.v. fizic o adresa MAC a unui calculator
2. Într-o fereastră comand prompt (*cmd*) introduceți comanda DOS *getmac*.  
Descrieti ce afișează calculatorul.
3. Descrieti comanda dos *ipconfig/all*.



## TEORIE – FISA 6

### Instalarea Active directory - Serviciul de catalog si Instalarea serverului DNS – serverul de adrese

Aceste doua servicii le vom trata împreună deoarece, in general, în mod practic cele doua servicii se instalează simultan de multe ori alaturi de serviciul DHCP tratat în fișa anterioară.

Utilizarea unei rețele include și utilizarea resurselor unei rețele. Deoarece resursele unei rețele pot fi extrem de variate (autentificare, redirectionare cereri, securitate, partajare resurse) s-a simțit nevoia unei centralizări a acestor resurse. Aici apar așa numitele servicii de catalog.

Catalogul este de fapt o bază de date ce conține:

- Lista cu utilizatorii ce au permisiunea de a se conecta în sistem
- Lista cu permisiuni pentru fiecare utilizator / resursă
- Lista cu dispozitivele din rețea care au acces la resursele rețelei

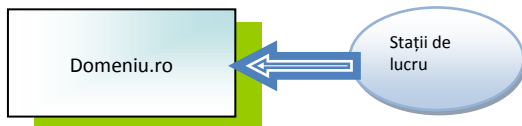


Fig. 1

Deoarece o asemenea bază de date poate ajunge la milioane de înregistrări s-a simțit nevoia unei ierarhizări. Această ierarhizare presupune existența unui domeniu și a unui controller de domeniu (fig 1).

De asemenea dacă baza de date este mare sau foarte mare, respectiv dacă cerințele de proiectare ale domeniului o cer putem avea situații în care vom avea arbori (fig. 2) sau păduri de domenii (fig. 3).

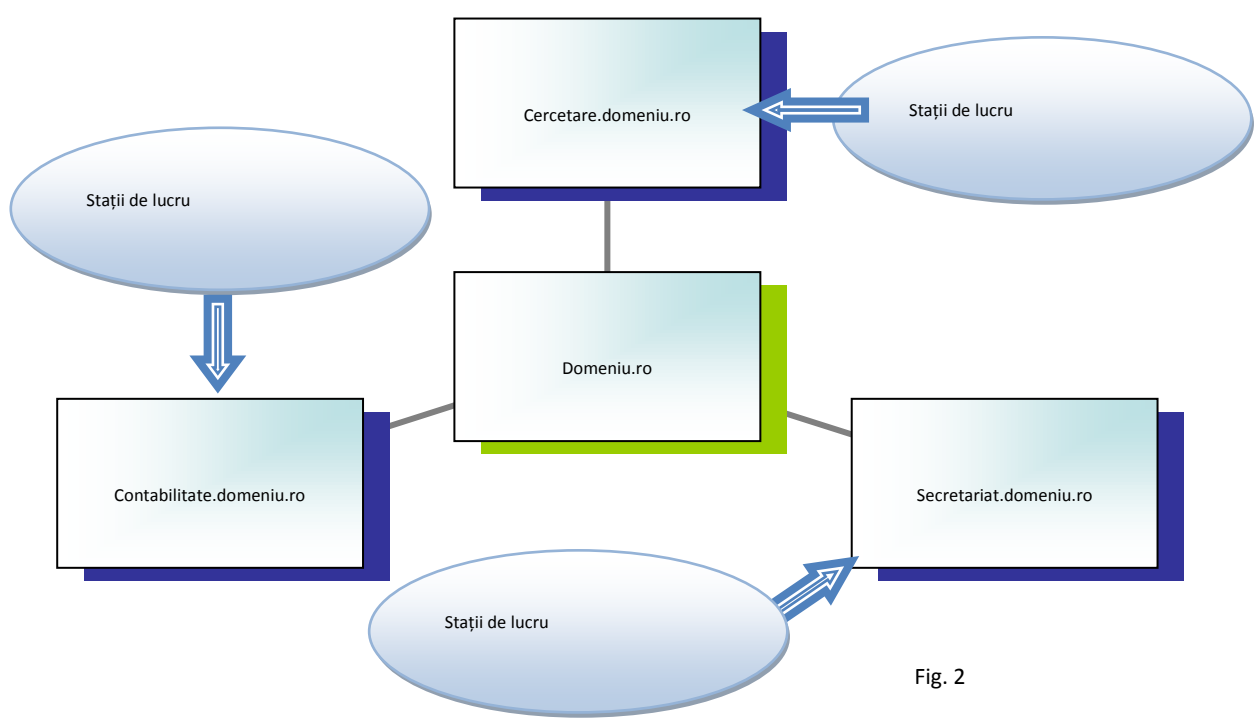


Fig. 2

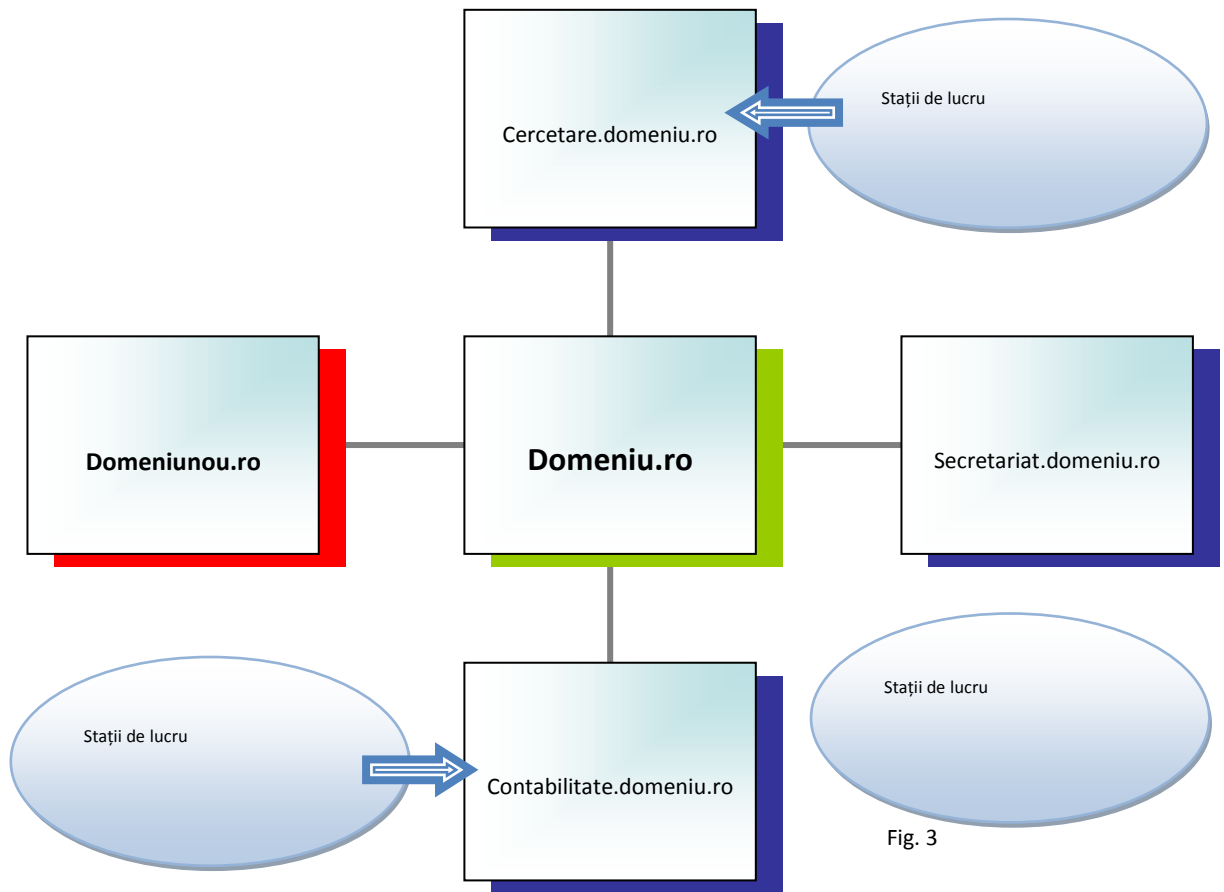
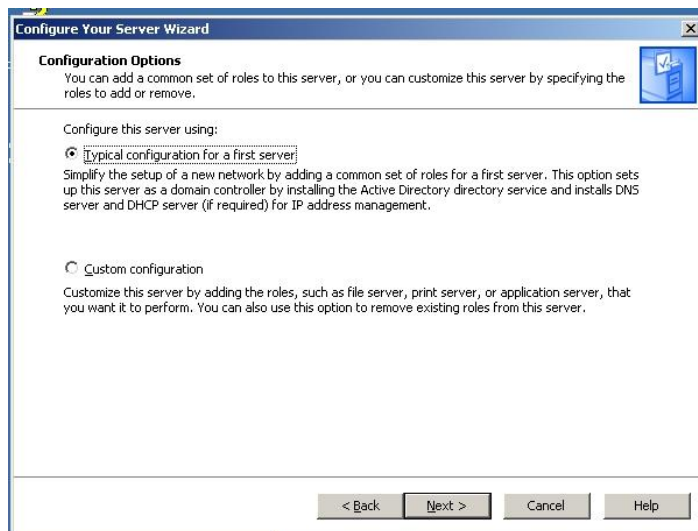


Fig. 3

**Instalarea Active Directory** în sistemul de operare Winows 2003 server se



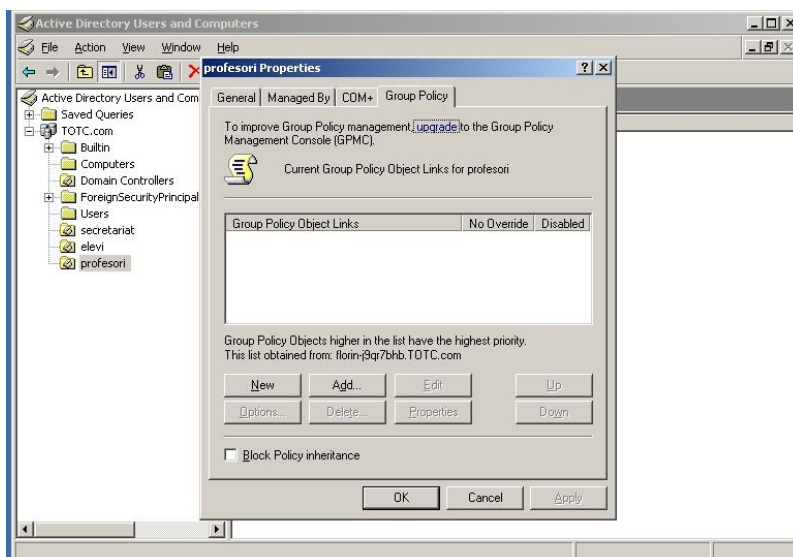
realizează ușor și intuitiv cu ajutorul vrăjitorului existent în fereastra Manage Your Server alegând opțiunea Add a role, apoi Active Directory. Dacă este prima dată când instalați un controller de domeniu cel mai bine e să lăsați vrăjitorul să vă îndrume în instalare și să instalați atât Active Directory, cât și serverul DNS și

serverul DHCP.

Pe măsură ce instalarea avansează vor fi cerute informații vitale pentru organizarea și buna funcționare a controllerului de domeniu:

- Numele de domeniu: poate fi .local dacă dorim ca domeniul creat să fie „local” (să fie separat de domeniul de internet)
- Numele din DNS al domeniului și numele din Netbios pentru clienții non windows

În continuare vom face prezentarea celei mai importante componente din **Active Directory** și anume **Active Directory Users and Computers**



**Active Directory Users and Computers** pentru domeniul curent conține, în mod implicit, 5 categorii:

- Builtin - care conține un set de utilizatori predefiniți cu diferite roluri în cadrul domeniului d-voastră.
- Computers - conține toate stațiile incluse în domeniul curent.

- Domain Controllers - include toate serverele din domeniul curent care au instalat și configurat serviciul Active Directory.

- ForeignSecurityPrincipals - conține identificadorii de securitate (security identifiers - SIDs) asociați obiectelor Active Directory din alte domenii decât cel curent.

- Users - conține informații despre toți utilizatorii și grupurile de utilizatori implicite.

**Active Directory Users and Computers** poate gestiona informații despre calculatoare, grupuri de utilizatori, grupuri organizaționale, imprimante, utilizatori și directoare puse la dispoziție în rețea (shared folder).

Recomandabil este ca înainte de crearea unui utilizator să creați întâi un nou grup organizațional care poate include și stații de lucru, și asupra căruia se poate crea o politică de securitate centralizată.

La proprietățile unui grup organizațional putem specifica următoarele informații:

- informații generale (General). Conține informații privind descrierea grupului și adresa la care poate fi localizat acesta;

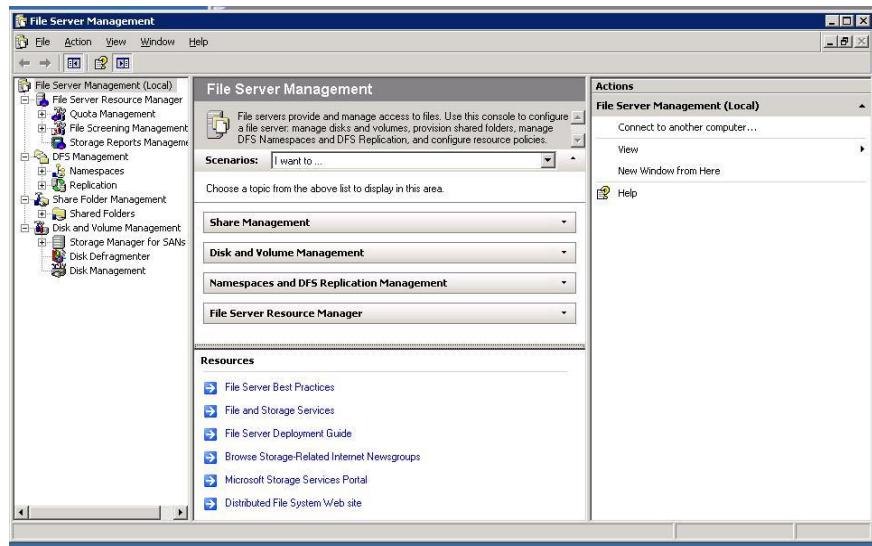
- informații despre persoana / utilizatorul care gestionează grupul respectiv (Managed By).

- politicile de securitate aplicate grupului respectiv (Group Policy) unde avem posibilitatea de creare a unei noi politici de securitate sau importul unei politici deja existente. Nu activați opțiunea Block Policy inheritance pentru că aceasta nu se va mai propaga automat asupra altor subsisteme organizaționale din grupul respectiv.

## **Instalarea serverului DNS**

Serverul DNS este unul din cele mai importante servere, server fără de care internetul și rețelele de calculatoare, așa cum le știți dumneavoastră, ar fi un coșmar. Închipuți-vă doar că ar trebui să țineți minte toate numerele de telefon din memoria telefonului dumneavoastră mobil! Același lucru se întâmplă și în calculatoare:

Închipuiți-vă că ar trebui să țineți minte câte o adresă IP pentru fiecare site care vă place! Instalarea preliminară a unui server DNS se realizează relativ simplu în Windows 2003 Server urmând



ca setările de finețe să fie făcute ulterior. Așa cum v-ați obișnuit adăugarea rolului de server DNS se realizează tot din fereastra Manage Your Server.

OBS. Pentru mai multe informatii si implicit pasi ce trebuie respectati in instalarea acestui serviciu de retea (DHCP) consultati la adresa web a Colegiului Tehnic "Victor Ungureanu" Câmpia Turzii [www.ctvuct.ro](http://www.ctvuct.ro) sectiunea "Arhiva" "File server" "Public" "Clasa a XII a "M5(Sisteme de operare de retea)" sau faceti click aici :

[http://ctvuct.ro:98/PUBLIC/CLASA%20XII/\(M5\)SISTEME%20DE%20OPERARE%20IN%20RETEA/Instalarea%20si%20configurarea%20unui%20server%20DNS%20pe%20Windows%20Server%202003.pdf](http://ctvuct.ro:98/PUBLIC/CLASA%20XII/(M5)SISTEME%20DE%20OPERARE%20IN%20RETEA/Instalarea%20si%20configurarea%20unui%20server%20DNS%20pe%20Windows%20Server%202003.pdf)

## **ACTIVITATEA NR.6**

1. Enumerati componentele din Active Directory User and Computers prezentand pe larg doua dintre aceste componente.
2. Care este adresa IP a pagini Colegiului Tehnic „Victor Ungurenu” Campia Turzii? Enumerati pasi pe care i-ati urmat in atingerea obiectivului.
3. Daca un domeniu are numele examen.ro cum va arata un subdomeniu al acestuia.

## TEORIE – FISA 7

### Instalarea serviciului file server

În principiu, orice calculator care oferă partajare de fișiere poate fi considerat un server de fișiere. Problema se pune în situația în care avem mulți utilizatori și multe

fișiere. În

acest

caz, se

impune

existența

unui

server

special

creat

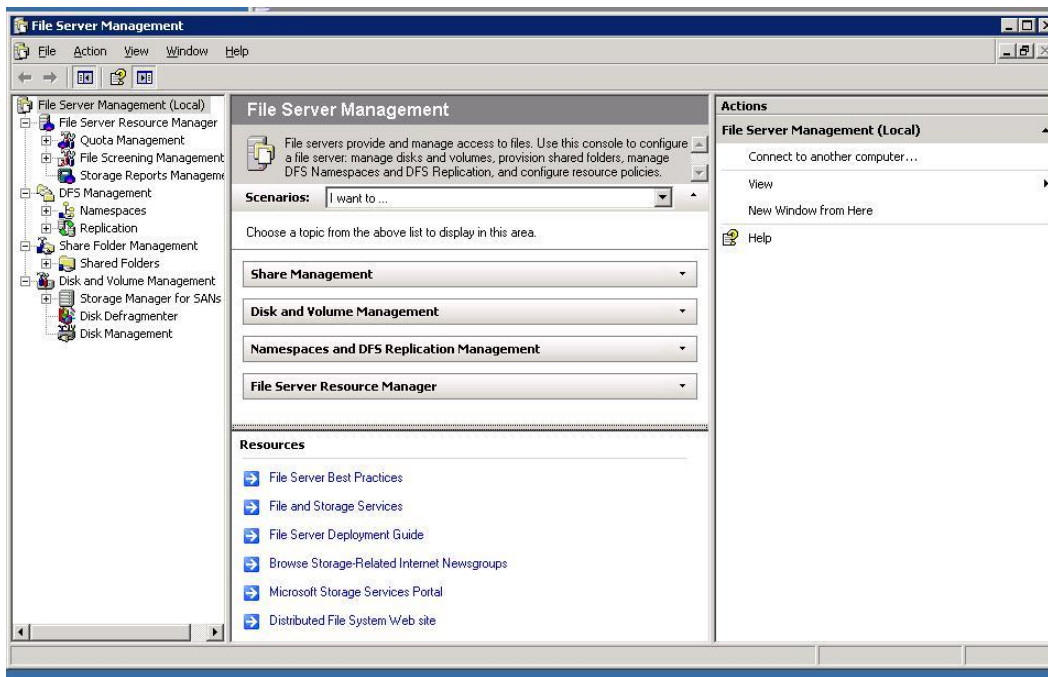
pentru

asa

ceva.

Începând

cu ediția



R2 a windows 2003 server au fost introduse concepte noi legate de stocarea de fișiere:

- Quota Management – facilitate destinată limitării spațiului de stocare utilizat de unul sau mai mulți utilizatori / grupuri de utilizatori pe discurile serverului de fișiere
- File screening – facilitate care oferă posibilitatea administratorilor să blocheze depozitarea anumitor tipuri de fișiere pe discurile serverului de fișiere. Implicit serverul vine cu câteva templateuri predefinite care acoperă o mare parte din nevoile unui administrator. Dar există și posibilitatea foarte simplă a creerii de noi template-uri în funcție de necesități.
- DFS – permite crearea de resurse partajate centralizate folosind suportul de stocare a diferitelor componente fizice din rețeaua de date. Acest serviciu oferă un acces mai rapid la resurse precum și o utilizare mai eficientă a spațiului de stocare.

Pentru exemplificare un server de fisiere este creat pe serverul Colegiului Tehnic „Victor Ungureanu” Campia Turzii. FTP-ul cuprinde doua foldere (PUBLIC si PRIVAT), accesul la folderul PRIVAT fiind restrictionat.

