

Dr.ing. Aurel Petrescu

HTML, SQL, APPLET-uri JAVA și PHP în aplicații pentru baza de date ORACLE



**EDITURA UNIVERSITARIA
Craiova, 2013**

Referenți științifici:
Prof.univ.dr.ing. Ilie Diaconu
Prof.univ.dr.ing. Viorel Stoian

Copyright © 2013 Universitaria

Toate drepturile sunt rezervate Editurii Universitaria Craiova

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

PETRESCU, AUREL

**HTML, SQL, APPLET-uri JAVA și PHP pentru baza
de date ORACLE / Aurel Petrescu. - Craiova : Universitaria, 2013**

Bibliogr.

ISBN 978-606-14-0740-8

004.42

Apărut: 2013
TIPOGRAFIA UNIVERSITĂȚII DIN CRAIOVA
Str. Brestei, nr. 156A, Craiova, Dolj, România
Tel.: +40 251 598054
Tipărit în România

Cuprins

1.Capitolul 1	Rețele de calculatoare	7
1.1.	Prezentarea unei rețele de calculatoare	7
1.2.	Clasificarea rețelelor de calculatoare	8
1.3.	Cloud computing	9
1.4.	Componente hard ale unei rețele de calculatoare	9
1.5.	Comenzi importante pentru lucrul în rețea	10
1.6.	Server dedicat	10
1.7.	Configurarea calculatoarelor pentru lucru în rețea	10
2.Capitolul 2	Servere pentru ORACLE și WAMP	16
2.1.	Noțiuni de baze de date, prezentarea server-elor ORACLE, WAMP (APACHE, PHP, SQL)	16
2.1.1.	Baza de date ORACLE	16
2.1.2.	Oracle SQL Developer	22
2.1.3.	Serverul WAMP	27
2.1.4.	Apache - Elemente generale	30
2.1.5.	SQL SERVER- Elemente generale	31
3.Capitolul 3	Analiza unei aplicații	32
3.1.	Analiza unei aplicații pe baza de date ORACLE	32
4.Capitolul 4	SQL	37
4.1.	Limbajul de programare SQL	37
4.2.	Limbajul SQL pentru BD ORACLE, instrucțiuni pentru prelucrarea datelor	38
4.2.1.	Noțiuni generale, crearea și popularea cu date a tabelor	38
4.2.2.	Comenzi pentru consultarea tabelor din baza de date	42
4.2.3.	Interogarea datelor cu condiții multiple	51
4.2.4.	Expresii și condiții	52
4.2.5.	Funcții totalizatoare	58
4.2.6.	Funcții pentru data calendaristică și oră	62
4.2.7.	Funcții aritmetice	66
4.2.8.	Funcții pentru șiruri	70
4.2.9.	Funcții de conversie	76
4.2.10.	Clauzele ORDER BY și GROUP BY, funcții totalizatoare	77
4.2.11.	Manipularea datelor	79
4.2.12.	Crearea vederilor	80
4.2.13.	Instrucțiuni de lucru la nivel de tabelă	81
5.Capitolul 5	PHP	90
5.1.	PHP- Elemente generale	90
5.2.	Avantajele utilizării PHP, SQL, Apache	90
5.3.	PHP - Configurare	91
5.4.	Noțiuni de bază PHP	92
5.5.	Lucrul cu baze de date	96
6.Capitolul 6	JAVA	99
6.1.	Prezentarea limbajului de programare JAVA	99

7.Capitolul 7	HTML	105
7.1. Prezentarea limbajului de programare HTML		105
7.2. Noțiuni despre proiectarea site-urilor Web		105
Anexa 1		143
Anexa 2		146
Anexa 3		148
Anexa 4		151
Anexa 5		163
Anexa 6		170
Anexa 7		196
Bibliografie		201

Capitolul 1

Rețele de calculatoare

1.1. Prezentarea unei rețele de calculatoare

O rețea de calculatoare este o mulțime de calculatoare interconectate prin intermediul unor medii de comunicație, asigurând folosirea în comun a tuturor resurselor informatice. Utilitatea rețelilor de calculatoare înseamnă accesul la baze de date instalate pe un server sau baze de date distribuite, introducerea datelor de la toate stațiile de lucru în funcție de aplicațiile proiectate, accesul la toate stațiile de lucru, căutarea și stocarea datelor după reguli bine stabilite, scăderea costurilor de exploatare etc. Listarea se face la imprimante de la toate stațiile de lucru, iar programele noi instalate pe un calculator pot fi accesate de toate calculatoarele din rețea, de asemenea poate fi accesată fiecare componentă a calculatorului, de exemplu hard disk-ul, CD/DVD-ROM-ul sau scanner-ul. Dacă toate resursele pot fi date în folosință generală în rețea apare problema siguranței resurselor. Astfel, dacă datele sunt stocate doar pe un număr mic de calculatoare este mai simplă procedura de salvare și arhivare a datelor. Tehnologia adoptată pentru protecția datelor este foarte importantă și este în funcție de profilul activității desfășurate pe fiecare calculator în parte.

La nivel de administrare a rețelei de calculatoare, backup-ul, ca operație de salvare a datelor de pe toate stațiile de lucru și server-e pe diverse medii de stocare, este de o importanță deosebită. Astfel, restaurarea datelor trebuie să fie făcută în timp util și să se piardă cât mai puține date posibil. Procedurile de back-up sunt foarte importante și trebuie respectate întocmai. Importanța backup-ului este maximă, ca și procedura de codificare și păstrare a arhivelor.

La proiectarea unei rețele de calculatoare trebuie luată în calcul și defectarea unor componente de rețea ca switch-uri, router-e, server-e etc, care ar face indisponibilă rețeaua. Astfel, ar trebui ca funcțiile componentelor defecte să fie preluate de alte componente. Acest lucru se rezolvă prin păstrarea de componente de rezervă care să le înlocuiască pe cele defecte. O problemă importantă este analiza rețelisticii și a componentelor din punct de vedere funcțional. Se studiază funcționarea server-elor, stațiilor de lucru, exploatarea imprimantelor, scanner-elor etc în vederea luării unei decizii de optimizare a supraîncărcării acestor componente. Cu cât sunt mai complexe componentele rețelei, cu atât devine mai importantă deținerea de instrumente de lucru hard și soft care să permită administrarea și întreținerea ușoară a rețelei. Diagnosticarea și întreținerea de la distanță a componentelor rețelei este foarte importantă. Pentru aceasta este nevoie de o serie de programe cu ajutorul cărora trebuie depistate și remediate defectele. În această sferă se află aplicații de devirusare a sistemelor de operare și a aplicațiilor ce rulează, programe de testare a memoriei, hard disk-ului, plăcilor de bază ale calculatoarelor, dar și programe de testare a încărcării diferitelor ramuri ale rețelei, a router-elor, switch-urilor. Pe lângă acestea este nevoie de o serie de tool-uri de intervenție hard în rețea. În figura 1.1. este prezentat un exemplu de diagramă a unei rețele.

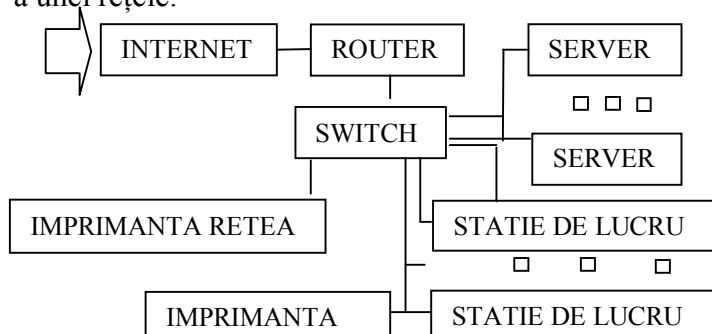


Figura 1.1

1.2. Clasificarea rețelelor de calculatoare

Pentru clasificarea rețelelor trebuie să se ia în considerare două aspecte foarte importante:

- tehnologia folosită cablu UTP sau FTP, Fibra Optică, Wireless sau complexe
- după aria la care operează rețeaua: Rețele locale (LAN)- rețele localizate într-o singură clădire sau într-un complex de cel mult câțiva kilometri, Rețele metropolitane (MAN)- rețele care se pot întinde într-o zonă de pe suprafața unei localități și Rețele larg răspândite geografic (WAN)- rețele care ocupă arii geografice întinse.

Prin topologia unei rețele se înțelege modul de interconectare a calculatoarelor în rețea. Folosirea unei anumite topologii are influență asupra vitezei de transmitere a datelor, a costului de interconectare și a fiabilității rețelei. Există câteva topologii care s-au impus și anume: magistrală, inel, arbore, neregulată, etc, prezentate în figura 1.2.

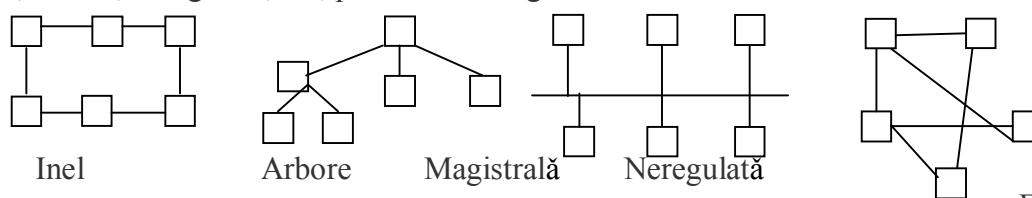


Figura 1.2

Două concepte foarte importante în rețelele de calculatoare sunt:

- protocolul care este un ansamblu de convenții și reguli pe bază cu ajutorul cărora se realizează transmiterea datelor
- arhitectura care este modalitatea de interconectare a componentelor rețelei.

Pentru reducerea complexității alcătuirii, majoritatea rețelelor sunt organizate pe mai multe nivele (straturi), în sensul împărțirii stricte a sarcinilor: fiecare nivel este proiectat să ofere anumite servicii, bazându-se pe serviciile oferite de nivelele inferioare. Atunci când două calculatoare comunică, în fapt, se realizează o comunicare între nivelele de același rang ale celor două mașini. Se disting următoarele nivele:

- Nivelul fizic are rolul de a transmite datele de la un calculator la altul prin intermediul unui mediu de comunicație.
- Nivelul legăturii de date corectează erorile de transmitere apărute la nivelul fizic, realizând o comunicare corectă între două noduri adiacente ale rețelei.
- Nivelul rețea asigură dirijarea unităților de date între nodurile sursă și destinație, trecând eventual prin noduri intermediare (routing).
- Nivelul transport realizează o conexiune între două calculatoare gazdă (host) detectând și corectând erorile pe care nivelul rețea nu le tratează.
- Nivelul sesiune stabilește și întreține conexiuni (sesiuni) între procesele aplicației, rolul său fiind acela de a permite proceselor să stabilească "de comun acord" caracteristicile dialogului și să sincronizeze acest dialog.
- Nivelul prezentare realizează operații de transformare a datelor în formate înțelese de entitățile ce intervin într-o conexiune.
- Nivelul aplicație are rolul de "fereastră" de comunicație între utilizatori, aceștia fiind reprezentați de entitățile aplicație (programele).

Protocoale ce activează la nivelul aplicație:

- Pentru conectarea la o mașină aflată la distanță se folosește comanda remote login – rlogin – (concept terminal virtual). Dacă o anumită resursă poate fi accesată numai prin intermediul rețelei, atunci avem de-a face cu o resursă la distanță sau remote resource.

- Trimiterea de mesaje (scrisori) a fost unul dintre primele servicii puse la dispoziția utilizatorilor unei rețele și a avut un succes imens. Poșta electronică a făcut posibilă comunicarea rapidă între angajații firmelor (mai ales când există echipe mari de cercetare, care lucrează în diverse țări), realizându-se mari economii de timp în dezvoltarea proiectelor.

- Transferul de date se realizează cu comanda FTP, care implementează protocolul cu același nume (File Transfer Protocol). Protocolul FTP este implementat pentru toate sistemele de operare (Unix, Dos, Windows).

- WWW este conceptul de hypertext. Prin hypertext se înțelege o colecție de documente legate între ele prin legături (între documente diferite sau între paragrafe ale aceluiași document), permițând parcurgerea (navigarea) documentelor de-a lungul acestor legături (link), bidirecțional.

- HTTP este acronimul pentru HyperText Transfer Protocol, protocol ce stabilește regulile de transfer al documentelor hypermedia. Aplicațiile care folosesc protocolul- cei doi parteneri de la capetele unei conexiuni- sunt considerate niște entități abstracte, din punctul de vedere al protocolului. Entitățile trebuie să poată formula cereri și/sau recepționa răspunsuri (modelul client-server). Protocolul definește reguli de comunicare, care permit interpretarea corectă a cererilor și răspunsurilor.

1.3. Cloud computing

Cloud computing sau „calculare în nor” are originea de la reprezentarea grafică a Internetului sub formă de nor și reprezintă un ansamblu distribuit de servicii de calcul, aplicații, acces la informații și stocare de date, fără ca utilizatorul să aibă nevoie să cunoască amplasarea și configurația fizică a sistemelor care furnizează aceste servicii. Caracteristici ale conceptului de rețea cloud computing ar fi conexiunea permanentă a utilizatorului la Internet astfel încât aproape toate resursele disponibile se pot plasa în Internet și partaja, uneori chiar între utilizatori complet independenți unii de alții. Executarea aplicațiilor de computer on line, pe Internet, și nu pe stația de lucru presupune ca programele sunt instalate pe server-ul de aplicații iar mentenanța software-ului se face într-un singur loc. Cloud computing oferă servicii IT în internet ce pot fi dimensionate dinamic incluzând conceptul de virtualizate ca urmare a ușurinței cu care se pot accesa toate serverele și centrele de calcul interconectate prin intermediul internetului. Cloud computing presupune salvarea și sincronizarea datelor utilizatorului care folosește mai multe sisteme legate la cloud, documentele online din cloud sunt rulate cu aplicații web, viteză de calcul și capacitate de stocare sporite, securitate sporită, siguranța back-urilor etc. Pentru aceasta este nevoie de o legătură la Internet rapidă și stabilă. Stabilirea arhitecturii sistemului, fie că este vorba despre o rețea sau despre un produs software, este una dintre cele mai importante etape ale realizării unui proiect. Este vital să se stabilească zonele critice ale sistemului, adică acele componente ce prezintă risc mare de defectare sau care, prin defectarea lor, pot provoca oprirea parțială sau totală a sistemului. Trebuie luați în considerare și factorii care ar putea avea influență asupra sistemului (până și condițiile atmosferice ar putea influența funcționarea unei rețele).

1.4. Componente hard ale unei rețele de calculatoare

O rețea de calculatoare complexă din cadrul unui sistem informatic, indiferent de topologia aleasă, poate fi configurată cu o serie de componente precum:

- Router-e
- Switch-uri cu management și fără management
- Stații de lucru (calculatoare cu sisteme de operare Windows, DOS, UNIX sau Linux)
- Server-e (calculatoare cu sisteme de operare Windows și/sau Linux cu placă RAID, mai multe procesoare, surse externe de tensiune, protejate la tensiune și agenți fizico-chimici etc.)
- Calculatoare pentru conducerea procesului
- Imprimante de rețea sau locale, accesorii de rețea
- Scanner-e
- Dispozitive wireless
- Sisteme de alarmă și supraveghere
- Cablu rețea UTP, FTP sau Fibra Optică
- Etc.

1.5. Comenzi importante pentru lucrul în rețea

Pe parcursul exploatării sau administrării unei rețele de calculatoare este nevoie și de executarea unor comenzi ce trebuie executate cu trecere prin Start. Pentru aceasta, se deschide o fereastră de comenzi Command Prompt și se tastează comenzile din anexa 2.

În procesul de lucru cu fișierele sau cu diverse tool-uri este nevoie de o serie de comenzi rapide pentru creșterea eficienței și implicit a vitezei de lucru. În anexa 3 sunt prezentate o serie de comenzi rapide.

1.6. Server dedicat

Noțiunea de server dedicat este o soluție de găzduire profesională și rapidă a aplicațiilor ce rulează într-o rețea, a unui sistem de mail-uri, a paginilor WEB, a backup-urilor, a fișierelor cu care se lucrează on line în rețea etc. Server-ul dedicat este configurat după nevoile sistemului informatic, în sensul că acesta poate fi configurat ținând cont de o serie de parametri cum ar fi: spațiul HDD-ului, memoria, viteza procesorului, lățimea de bandă pentru conectarea la internet etc. În ceea ce privește costurile, acestea sunt mai ridicate din cauza componentelor server-ului care au costuri mai ridicate. Acesta se instalează într-un datacenter (temperatură și umiditate constante, redundanță electric și de conexiune la internet, posibilitatea de a fi monitorizat non stop etc).

1.7. Configurarea calculatoarelor pentru lucru în rețea

Pentru calculatoarele care au instalat sistem de operare Windows, configurarea necesară pentru accesul în rețeaua de calculatoare se face accesând tab-ul **Properties** al iconiței **Network** ca în figura 1.3, iar în fereastra care se deschide se alege **Network and Sharing Center** ca în figura 1.4., **Network Connection**, așa ca în figura 1.5. și se scrie configurarea ca în figura 1.6.

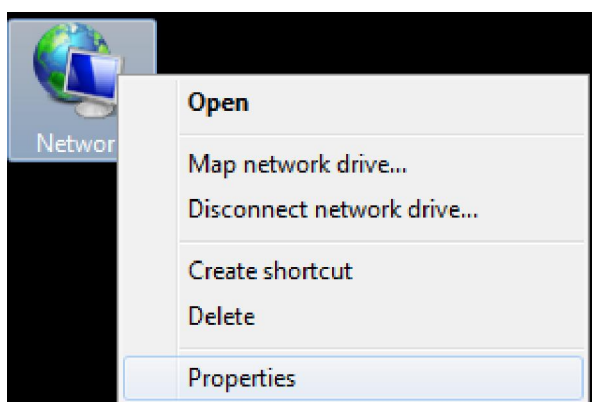


Figura 1.3.

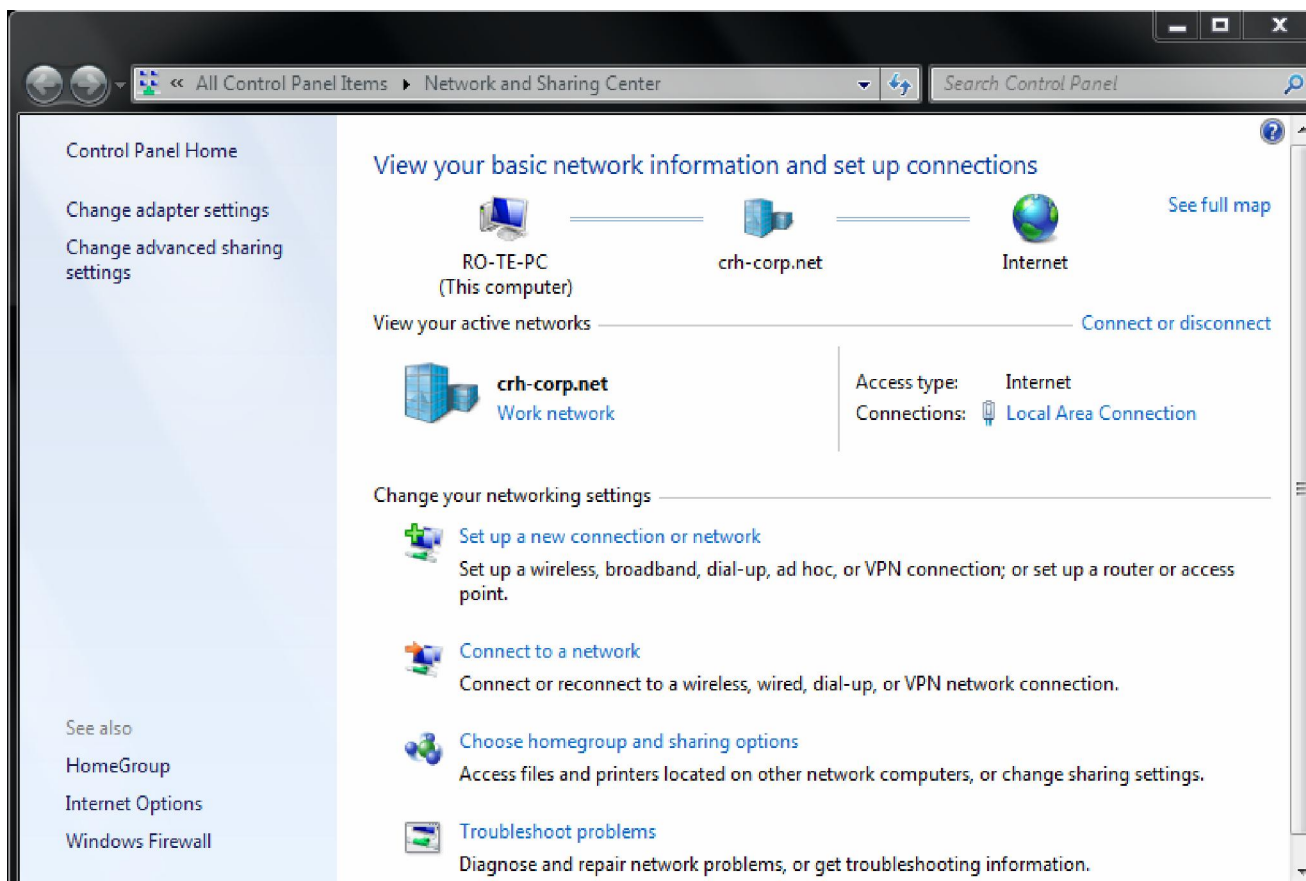


Figura 1.4.

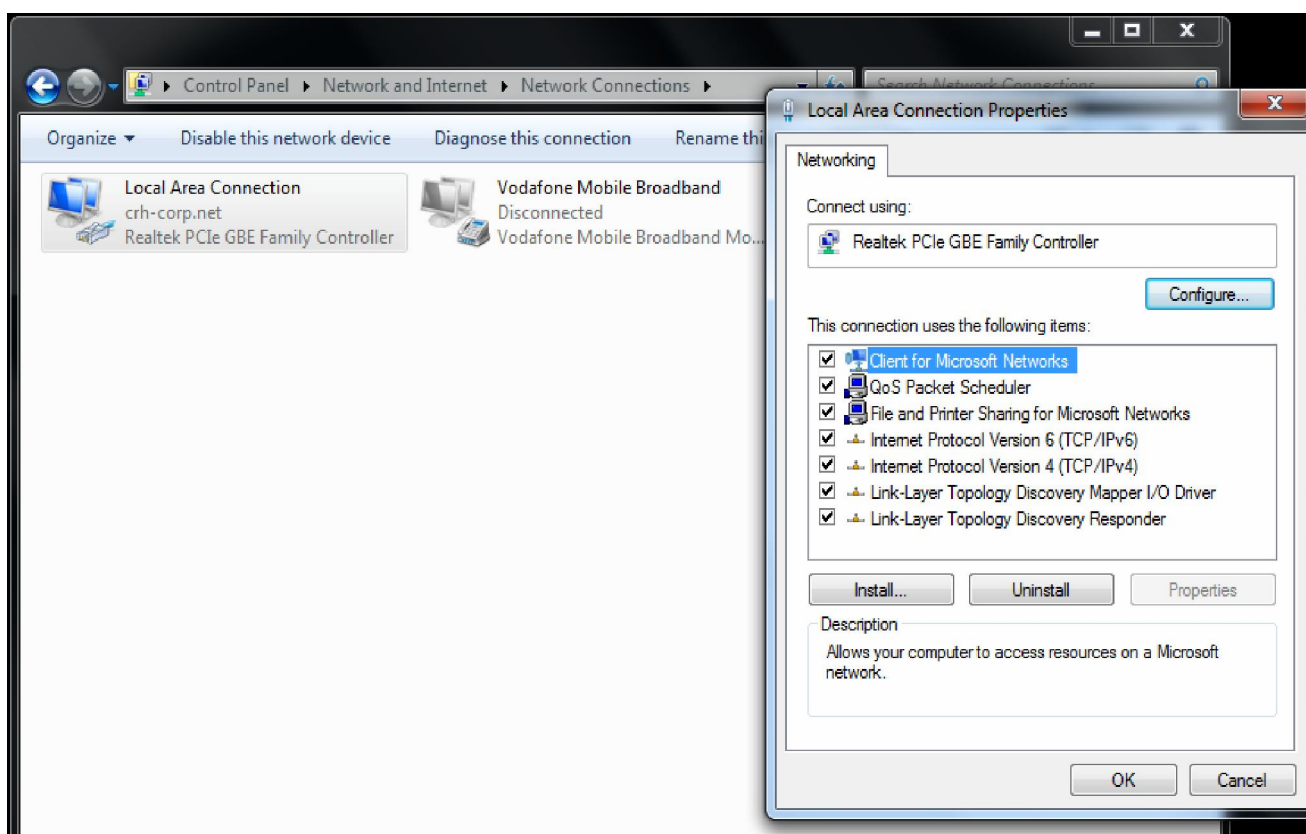


Figura 1.5.

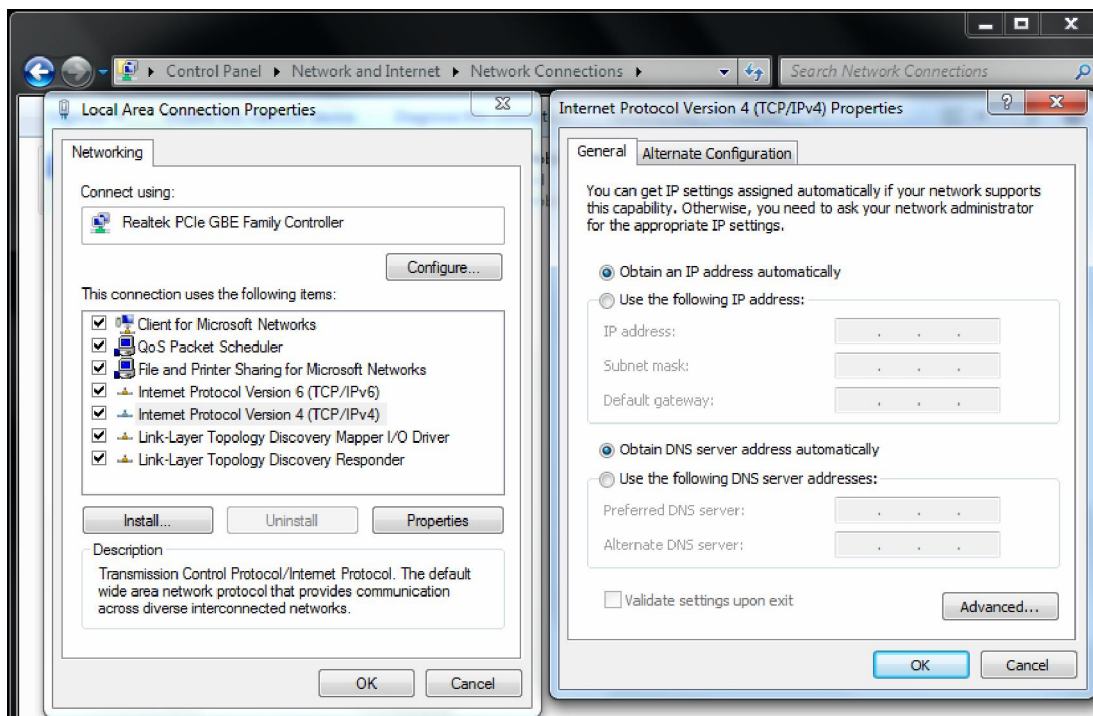


Figura 1.6.

Adresele IP sunt configurate pentru a oferi un spațiu ierarhic de adrese pentru Internet.

Fiecare adaptor de rețea are o adresă de rețea codată în hardware cu o lungime de 6 octeți și este imprimată în palcă în cursul procesului de fabricație numită MAC (Media Access Control). Singura componentă semnificativă a adresei MAC este formată din primii trei octeți care identifică producătorul plăcii, ceilalți trei sunt folosiți pentru a identifica în mod unic fiecare dispozitiv. Ex: 00-80-C8-EA-AA-7E hexazecimală.

O adresă IP are lungimea de 4 octeți (32 biți). Sunt exprimate prin notație zecimală despărțite prin puncte.

Ex : 10001100101100001101100110010100

10001100	140
10110000	176
11011001	217
10010100	148

Deoarece adresa IP este utilizată pentru a ruta un pachet printr-o colecție de rețele separate, o parte a adresei IP este folosită pentru a identifica rețeaua, iar cealaltă pentru a identifica computer-ul. Rețelele IP sunt împărțite în trei clase importante : A, B și C, iar D și E sunt mai puțin cunoscute. Pentru că numărul total de biți disponibili pentru adresare este același (32), utilizarea unui număr diferit de biți pentru identificarea rețelei implică faptul că unele clase pot să identifice mai multe rețele decât altele. De asemenea, unele clase pot să identifice mai multe calculatoare în fiecare rețea.

Clasele de adrese IP, determinate de primii patru biți:

Clasa A	0xxx	0.0.0.0	127.255.255.255 = 127(rețele)	adrese (01111111) Primul octet este pentru identificarea rețelei și următorii 3 adică 24 de 1 în zecimal înseamnă 16777216 calculatoare.
Clasa B	10xx	128.0.0.0	191.255.255.255 adică 16384 rețele și 65536 (2 la 16) calculatoare	
Clasa C	11xx	192.0.0.0	223.255.255.255 adică 2097152 rețele și 256 calculatoare	
Clasa D	111x	224.0.0.0	239.255.255.255 adică 268435456 rețele de adrese unice.	
Clasa E	1111			

DNS (Domain Name System- Sistemul Numelor de Domenii) constă într-o schemă ierarhică (arborescentă) de nume de domenii și într-un sistem de baze de date distribuite pentru implementarea schemei de nume. Spațiul de nume DNS este împărțit în mai multe zone disjuncte, fiecare zonă conținând o parte a arborelui de adrese precum și numele server-elor care păstrează

informațiile referitoare la acea zonă. O zonă poate avea un server de nume (server DNS) primar, care preia informațiile dintr-un fișier de pe discul propriu și mai multe server-e de nume secundare, care iau informația de pe discul server-ului primar. Pentru mai multă siguranță, unele server-e DNS sunt plasate în afara zonei pe care o administrează. Structura arborescentă a DNS permite utilizarea de domenii cu același nume. Pentru a se stabili corespondența între nume și adresa IP se procedează astfel:

- programul de aplicație apelează o procedură de bibliotecă (resolver), transferându-i ca parametru numele de domeniu
- resolver-ul trimite un pachet UDP la server-ul local DNS, care caută numele și returnează adresa IP asociată acestuia. Având adresa IP, programul apelant poate stabili o conexiune TCP cu destinația.

Configurarea parametrilor specifici calculatorului în vederea identificării în rețea se găsesc apelând iconița **Computer** ca în figura 1.7.

Configurarea se face conform figurilor 1.8., 1.9. și 1.10. prin modificarea numelui, domeniului și/sau grupului de lucru.

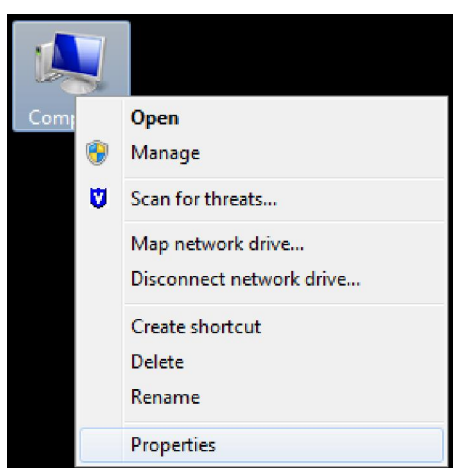


Figura 1.7.

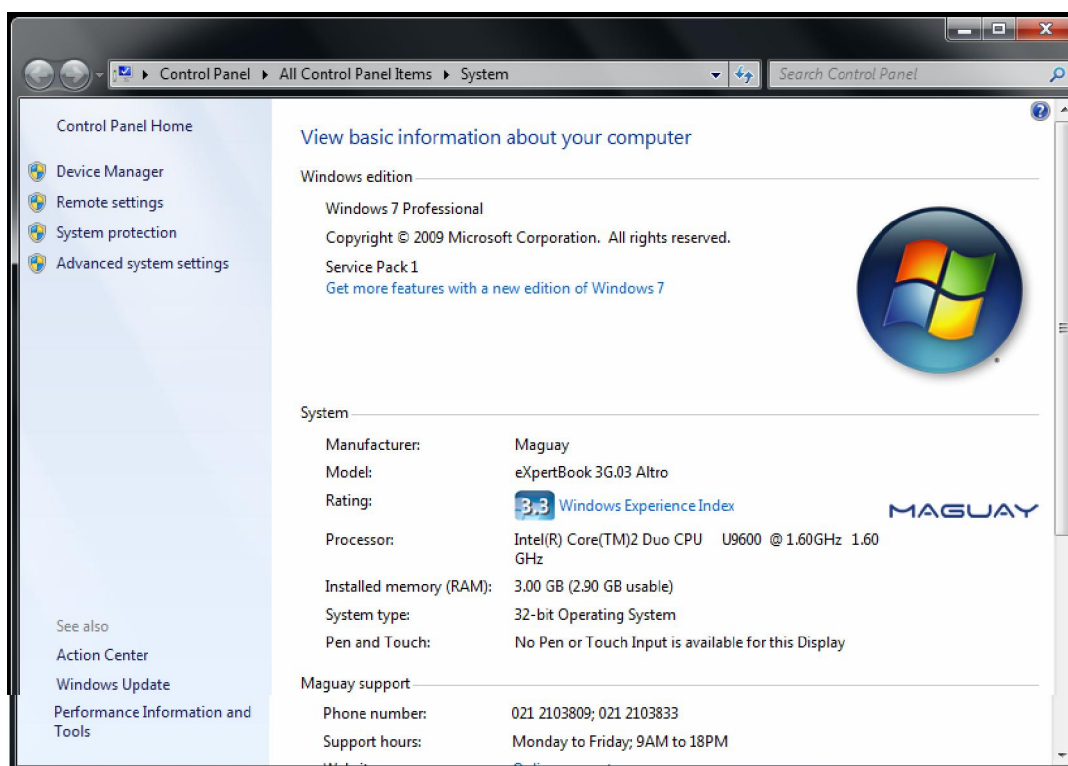


Figura 1.8.

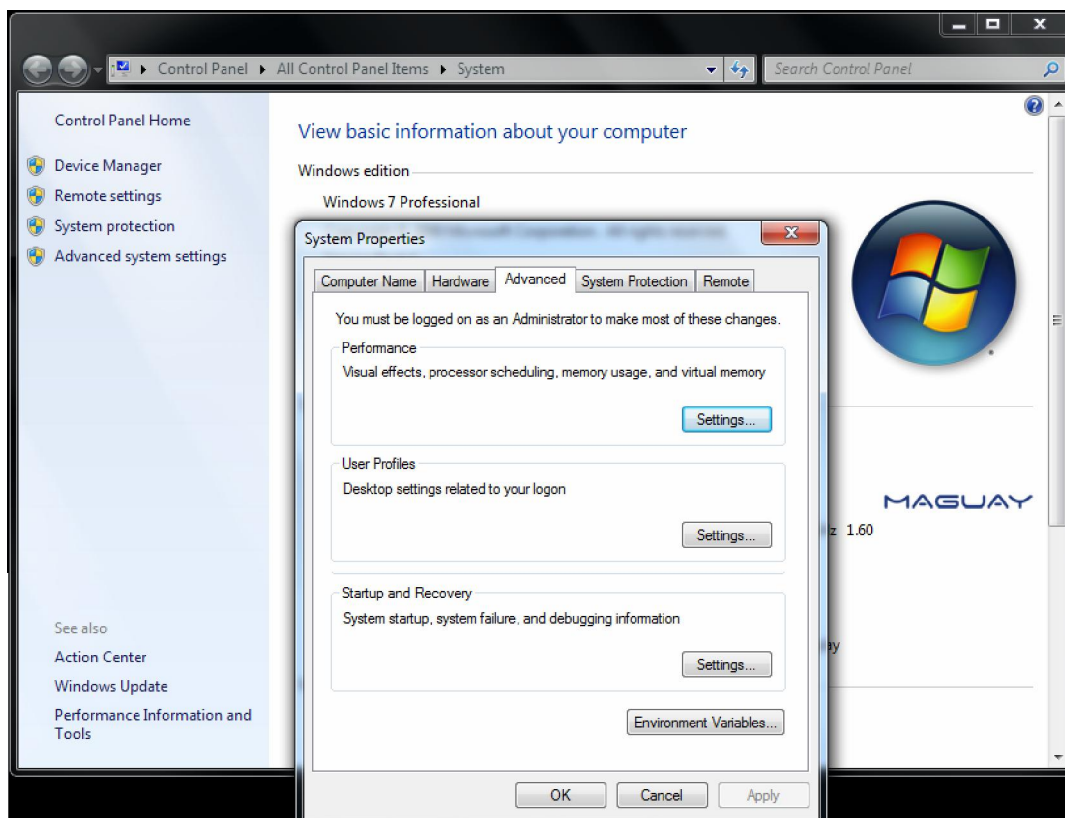


Figura 1.9.

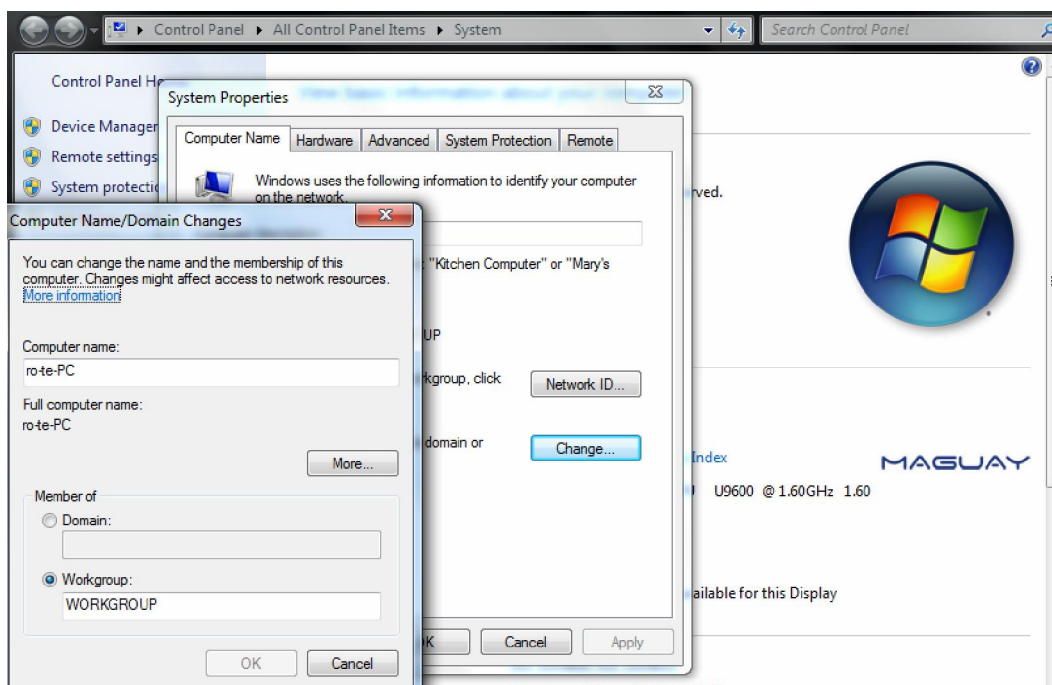


Figura 1.10.

După efectuarea configurațiilor de mai sus, stațiile de lucru sau server-ele sunt pregătite pentru lucru în rețea. Astfel, se pot folosi pentru testarea conexiunii la rețea a calculatorului cu sistem de operare Windows o serie de comenzi ce pot fi accesate din butonul **Start -> Run**, iar în fereastra de dialog se introduce instrucțiunea **cmd** pentru a scrie comenzile:

>fsmgmt.msc Această comandă afișează într-o fereastră toate fișierele partajate

>**Ping adresa IP -t** - Se rulează pentru a testa dacă un site sau un calculator este funcțional. Rezultatul este afișat pe ecran: Reply adresa de IP și timpul de răspuns exprimat în milisecunde. Afișarea se repetă de un număr de ori egal cu **-t**.

Ex: **ping www.google.ro -t**

>**Tracert adresa IP** - Această comandă afișează toate Gateway-urile prin care trece comanda până la adresa de IP specificată în comandă.

>**netstat** Comanda permite afișarea conexiunilor sau sesiunilor deschise TCP/IP

Date tehnice despre un calculator se află folosind comanda rapidă din fereastra RUN dxdiag (DirectX Diagnostics).

Arp -a – Afișează conținutul curent al tabelului ARP.

Arp -d adresa IP – Șterge intrarea pentru gazda specificată.

Arp -s adresa IP adresa Ether –Aduagă intrarea în tabel.

Ex: pentru a adăuga o intrare se folosește arp -s 192.168.4.4 00;2c;44;00;c6;a0

>**ipconfig** Comanda permite afișarea de informații cu privire la conexiunile la rețea .

O noțiune importantă este cea de mască de subrețea. O mască de subrețea este o valoare exprimată în format zecimal cu punct, la fel ca o adresa IP, iar rolul acesteia este de a masca porțiunea din adresa IP care specifică rețeaua și partea de subrețea a adresei.

Capitolul 2

Server-e ORACLE și WAMP

2.1. Noțiuni de baze de date, prezentarea server-elor ORACLE, WAMP (APACHE, PHP, SQL)

2.1.1. Baza de date ORACLE

În principiu, o bază de date este o colecție de date. O bază de date are rolul de a stoca și structura informații din cele mai diverse domenii de activitate. Bazele de date permit memorarea de cantități imense de date, interogare după diverse criterii de căutare în funcție de structura tabelor bazei de date. Modul de structurare a bazelor de date relaționare, SGBD, permite filtrarea, regăsirea, ordonarea datelor și lucrul cel mai important eliminarea redundanței. Modelul de date relațional are la bază o serie de avantaje și anume: independența aplicațiilor față de date, facilități în definirea și manipularea datelor cu limbaje de programare, integritate sporită a datelor, normalizarea datelor.

Structura relațională a datelor are elementele :

- Domeniul – toate datele din baza de date relațională au precizate un domeniu de valori $D=\{10, 20, 40\}$
- Relația – sau tabela este un subansamblu al produsului cartezian al mai multor domenii de valori asociate datelor $Da*Db*Dc*De*...$
- Tuplul – sau înregistrarea este o combinație unică a produsului cartezian și a domeniilor de valori asociate relației. Numărul tuplurilor dintr-o relație reprezintă cardinalul relației.
- Atributul – reprezintă coloana unei tabele caracterizată printr-un nume și i se poate asocia un domeniu de valori.
- Schema unei relații – sau colecția de date având precizate atributele și domeniile asociate $R(Aa:Da; Ab:Db; Ac :Dc ;...)$
- Cheia unei entități este un atribut sau un set de atribute care identifică în mod unic o instanță a acelei entități sau cu alte cuvinte face distincția între oricare două rânduri diferite ale tabelului asociate entității. Cheile sunt: naturale – au semnificație reală pentru entitate (ex : nume_produc, denumire_reteta etc) și artificiale adică nu au semnificație reală pentru entitate (ex : codproduc, produsid etc)

Normalizarea este descompunerea de sus în jos a unei colecții de date până la eliminarea completă a anomaliilor de actualizare și până la o redundanță controlată a datelor.

Tehnica modernă permite proiectarea, exploatarea și întreținerea rapidă și ieftină a aplicațiilor pe calculatoare (nu neapărat mainframe) care îndeplinesc rolul de server-e sau stații de lucru. Pentru proiectarea unei aplicații pe o bază de date cu limbajele PHP, JAVA și HTML este nevoie de o serie de server-e și anume: Server APACHE, server PHP (care se găsesc în aplicația WAMP) și server de bază de date ORACLE.

Instalarea bazei de date ORACLE Express Edition se face după ce s-a descărcat aplicația de pe site-ul www.oracle.com

Modalitatea de instalare se va face conform figurilor 2.1., 2.2., 2.3., 2.4....2.9. prin rularea comenzii **SETUP**.