

**UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI**

**FACULTATEA DE ȘTIINȚE ECONOMICE ȘI GESTIUNEA  
AFĂCERILOR  
- CLUJ-NAPOCA -**

**~ *PROIECT* ~**

*Rețele de calculatoare și sisteme distribuite*

**STUDENT:  
PATRAȘCU ANDREEA-LARISA**

*Informatică Economică  
grupa I, subgrupa II*

**CLUJ-NAPOCA  
- 2019 -**

O **rețea de calculatoare** este formată din calculatoare conectate între ele cu scopul de a face schimb de date și de a folosi în comun resursele software sau hardware.

Cu ajutorul rețelilor de calculatoare se asigură **doua funcții importante**:

1. **Comunicarea** – transmiterea și recepționarea de mesaje și date
2. **Conectivitatea** – posibilitatea utilizării datelor, aplicațiilor și echipamentelor hardware indiferent de locația lor.

## ***1. Date despre companie***

Societatea comercială CristalVision se ocupă cu crearea de site-uri web, magazine online și marketing online, oferind clienților posibilitatea de a-și promova afacerea într-un mod autentic și creativ. Compania susține servicii de design, optimizare, administrare a site-urilor și mentenanță web.

Firma are un număr de 5.000 de angajați, dar se previzionează că numărul acestora va crește, așa că se are în vedere posibilitatea extinderii rețelei în viitor.

### **CONDUCEREA**

Este reprezentată dintr-un CEO care gestionează și coordonează toate activitățile și sarcinile care se desfășoară în cadrul firmei.

### **Departamentul TEHNIC**

Este reprezentat de departamentul în care toate nelămuririle și problemele întâmpinate în decursul folosirii aplicațiilor sunt preluate și soluționate de către echipa de asistentă și depanare.

### **Departamentul de MARKETING**

În cadrul departamentului sunt primite și centralizate recenziile actualilor clienți, în vederea îmbunătățirii sistemului de organizare sau a conceperii produselor, care sunt transmise mai departe asociaților responsabili.

### **Departamentul PROGRAMATORI**

Departamentul în care sunt proiectate și duse la bun sfârșit toate produsele firmei.

### **Departamentul FINANCIAR-CONTABIL**

## **2. Studiul cerințelor utilizatorilor privind aplicațiile și comunicarea**

Compania utilizează o rețea de calculatoare alcătuită din 5250 hosturi. Rețeaua de calculatoare facilitează **transmiterea de date simple, date vocale, date ce reprezintă imagini.**

### **Componente hardware:**

- **Router Wireless Gigabit D-LINK USB**
- **Switch Cisco 24 porturi (2950-24)**
- **Sistem server** Asus TS-100 cu procesor Intel, 8 GB DDR4
- **Tableta grafica** WACOM One Small CTL-472-S, negru-rosu
- **Sistem Desktop**
- **Tastatura** Logitech Wireless Combo MK520, fara fir cu **mouse**
- **Monitor LED 24'**
- **Imprimanta** laser monocrom HP LaserJet Pro, Retea, Wi-Fi

### **Componente software:**

- Licență Windows 10
- Licență Microsoft Office 2013
- Licență Adobe Illustrator, Photoshop

### **Protocoale folosite:**

- TCP/IP este Protocolul de Control al Transmisiei, respective Internet Protocol
- FTP - File Transfer Protocol;
- DHCP – Pentru alocarea de ip-uri dinamice ;
- DNS – Domain Name Server ;
- HTTP- Pentru navigare pe internet;
- HTTPS – Pentru securizarea navigarii web;
- SMTP- Simple Mail Transfer Protocol – protocol de transfer al e-mailurilor;

**Elementele de interconectare** sunt 6 swichturi, un router și un router wireless.

### **Routerul**

Un router este un dispozitiv hardware sau software care conectează două sau mai multe rețele de calculatoare bazate pe „comutarea de pachete” (packet switching). Ruterele operează la nivelul 3 al modelului OSI. Ele folosesc deci adresele IP (de rețea) ale pachetelor aflate în tranzit pentru a decide către care anume interfață de ieșire trebuie să trimită pachetul respectiv. Decizia este luată comparând adresa calculatorului destinație cu înregistrările (câmpurile) din tabela de rutare. Aceasta poate conține atât înregistrări statice (configurate/definite de către administratorul rețelei), cât și dinamice, aflate de la ruterele vecine prin intermediul unor protocoale de rutare.

---

### 3. Definirea cerințelor

Pentru a îndeplini și cerințele legate de comunicații, am ales ca provider-ul de internet să fie firma RCS-RDS. Factorul principal care mi-a influențat alegerea este viteza mare de transfer, întrucât firma își dorește să creeze o rețea cât mai eficientă, a.î. informațiile să ajungă cât mai repede la utilizatori.

Pachet **Digi Net Garantat cu facilitatile:**

- 1 adresa IPv4 publica fixa plus, optional, 1 subnet cu mai multe IP-uri publice
- viteze mari de transfer al datelor, de până la **1000 Mbps**
- trafic nelimitat în Internet
- 3 conturi de e-mail cu 60 MB spatiu de stocare pe serverul de e-mail al RCS & RDS
- Web Hosting de 50 MB
- minim 5 conturi de internet wireless Digi Wi-Fi **gratuite**
- tehnologie ultramoderna, folosind mediul de transmisie fibra optica

### Securizare

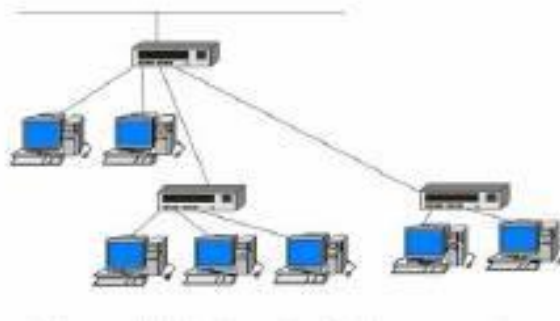
Firewall-urile sunt utilizate pentru a preveni accesul neautorizat la resursele private, ca cele disponibile pe o rețea internă a unei companii care este conectată la internet de către alți utilizatori de internet. Toate informațiile care intră sau ies din rețea trec prin filtrul acestui așa-numit scut de protecție, care verifică fiecare mesaj și le blochează pe acelea care nu îndeplinesc normele de securitate specificate.

S-a optat pentru amplasarea unui firewall la intrare dinspre internet înspre rețea, înaintea routerului principal. Astfel, vor putea intra în rețea, și ieși din aceasta, doar pachetele care respectă condițiile stabilite de administratorul de rețea.

Componente hardware	Furnizor	Preț (RON)	Cantitate	TOTAL
Router Wireless Gigabit D-LINK USB + firewall	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	599	1	599
Switch Cisco 24 porturi (2950-24)	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	1844	250	461000
Sistem server Asus TS-100 cu procesor Intel, 8 GB DDR4	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	3500	5	17500
Tableta grafica WACOM One Small CTL-472-S, negru-rosu	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	239	100	23900
Sistem Desktop	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	1000	5145	5145000
Tastatura Logitech Wireless Combo MK520, fara fir cu mouse	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	235	5145	1209075
Monitor LED 24'	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	1700	5145	8746500
Imprimanta laser monocrom HP LaserJet Pro, Retea, Wi-Fi	<a href="http://www.emag.ro">www.emag.ro</a>	650	5	3250
		<b>TOTAL:</b>	<b>15796</b>	<b>15606824</b>
Componente software		Preț (RON)	Cantitate	TOTAL
Licență Windows 10		520	5145	2675400
Licență Microsoft Office 2013		300	5145	1543500
Licență Adobe Ilustrator, Photoshop		1000	5145	5145000
		<b>TOTAL SOFTWARE:</b>		<b>9363900</b>

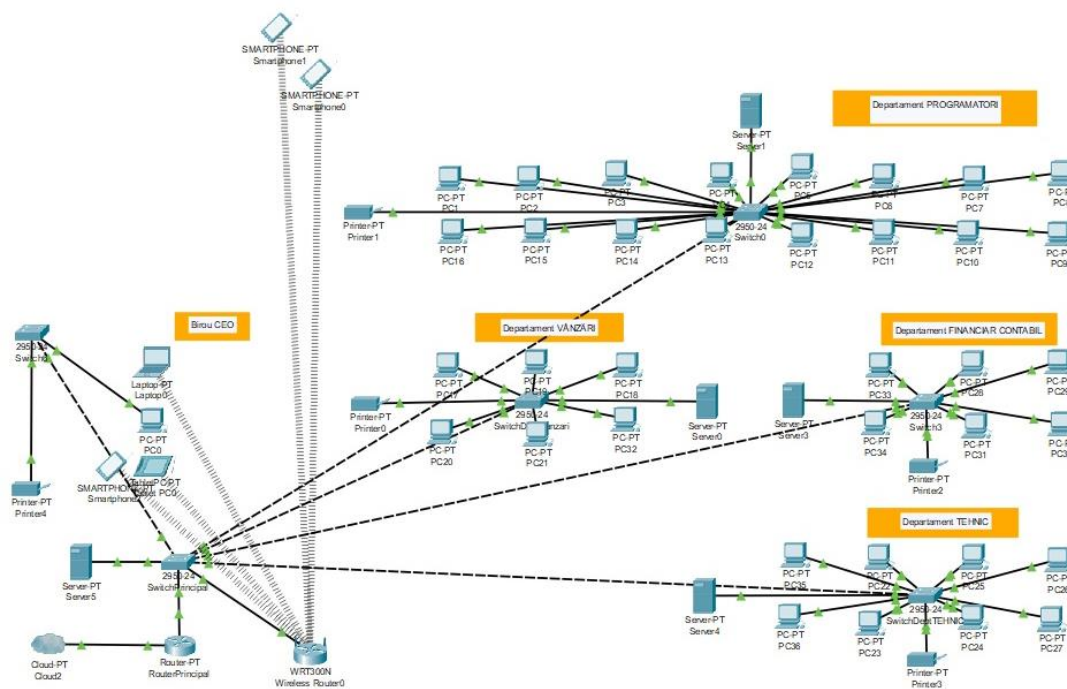
## 4. Stabilirea arhitecturii sistemului

Din pricina arhitecturii spațiului, s-a optat pentru o topologie de tip arbore. Aceasta este considerată ca fiind topologia cea mai bună din punct de vedere al scalabilității, adică suportă un volum mai mare de încărcare și permite mărirea sau extinderea sistemului.



Am ales acest gen de împărțire deoarece switch-uri au ajuns astăzi să fie considerate componentele fundamentale prin care se realizează segmentarea rețelelor. Așa cum router-ul implementat în infrastructură, permite comunicarea cu alte rețele, switch-urile permit diferitelor calculatoare din rețea să comunice unele cu altele, într-o manieră eficientă.

Topologia arbore este o combinație între topologia stea și topologia magistrală. Topologia arbore prezintă dezavantajul limitării lungimii maxime a unui segment. În plus, dacă apar probleme pe conexiunea principală sunt afectate toate calculatoarele de pe acel segment. Avantajul topologiei arbore constă în faptul că segmentele individuale au legături directe. Topologia stea este tipul de topologie de rețea în care fiecare din nodurile de rețea este conectat la un nod central, numit *hub* sau *switch*. Toate datele care sunt transmise între nodurile din rețea sunt întâi transmise în acest nod central și abia apoi sunt retransmise la unele sau la toate celelalte noduri în rețea. Această conexiune centralizată permite o conexiune permanentă chiar dacă un dispozitiv de rețea iese din funcție. Singurul pericol este ieșirea din funcție a nodului central, care ar duce la pierderea legăturii cu toată rețeaua.



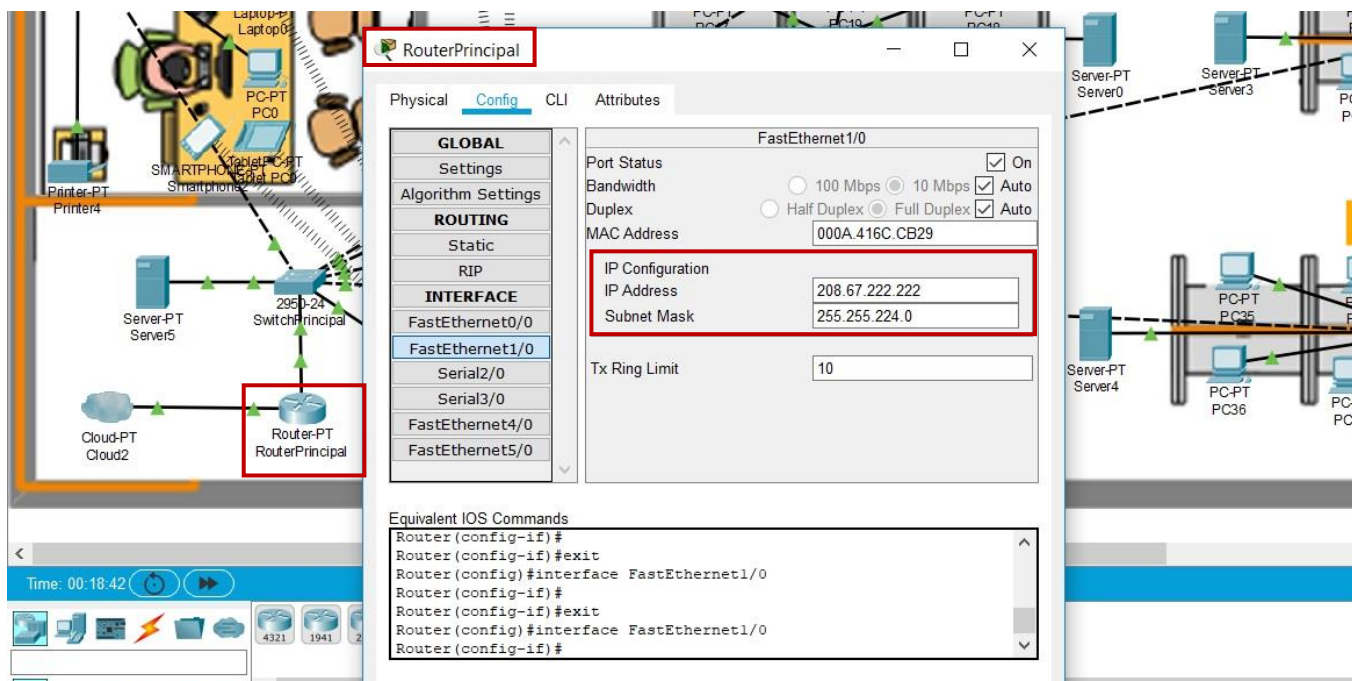


---



Am decis să achiziționăm un IP public (208.67.222.222) care va face legătura rețelei interne cu extranetul. În rețeaua locală, ca să reducem costurile, vom folosi IP-uri private din clasa B, cu o masca de tipul 255.255.224.0. Aceasta masca ne permite sa legăm peste 5000 de dispozitive (8192 in total). Chiar dacă în acest moment vor fi doar 5025 de dispozitive cu IP-uri statice, pe viitor rețeaua se va extinde, iar munca administratorilor de rețea va fi ușurată. IP-urile folosite sunt prezentate în urmatorul tabel:

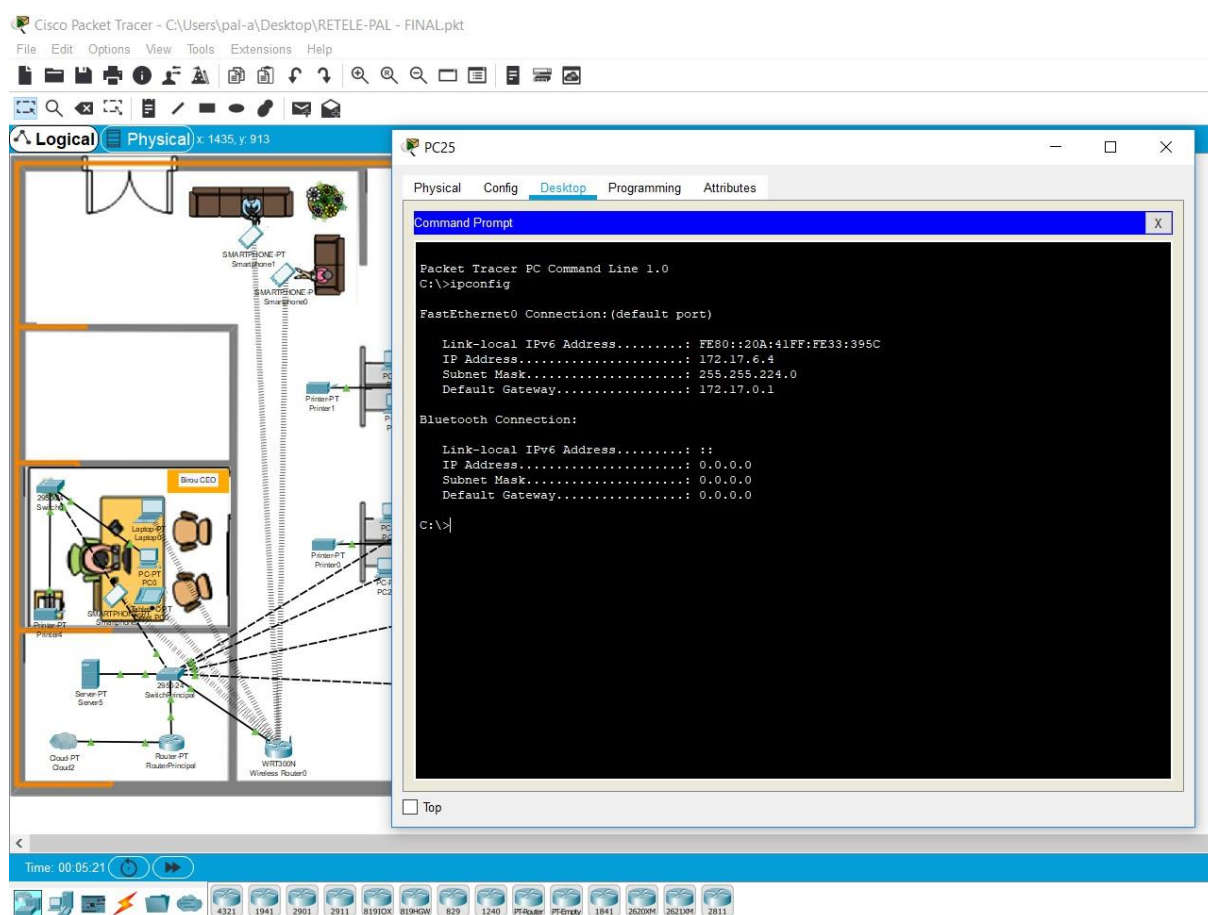
Dispozitiv	IP	Gateway	DNS
Router Ethernet 0	172.17.0.1	172.17.0.1	8.8.8.8
Departament Financiar-Contabil	172.17.12.0-172.17.17.254	172.17.0.1	8.8.8.8
Departament Tehnic	172.17.6.0-172.17.11.254	172.17.0.1	8.8.8.8
Departament Marketing	172.17.0.0-172.17.5.254	172.17.0.1	8.8.8.8
Department Programatori	172.17.18.0-172.17.23.254	172.17.0.1	8.8.8.8
CEO	172.17.24.2	172.17.0.1	8.8.8.8



## 5. Testarea și evaluarea performanțelor

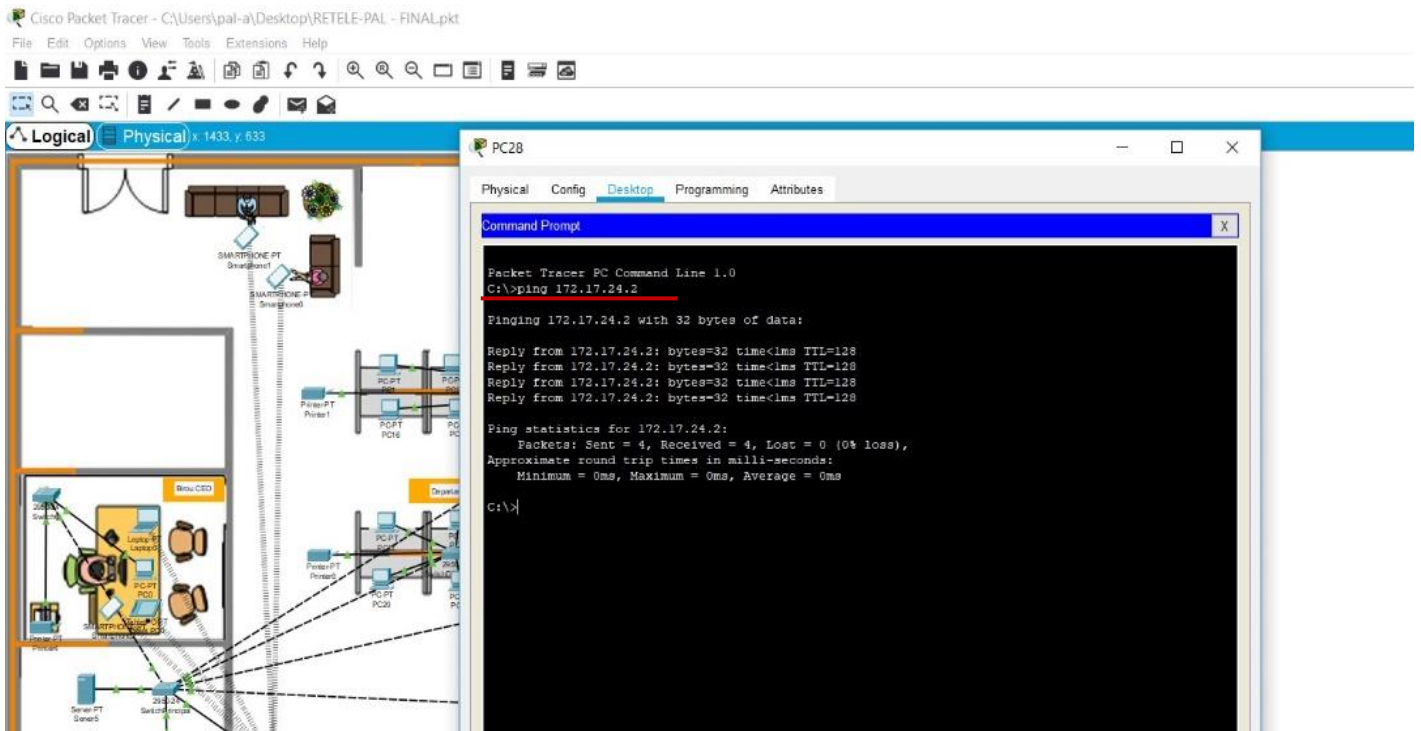
Testarea funcționalității rețelei s-a făcut prin executarea comenzii „ping” de pe un calculator pe altul, prin comanda „ipconfig”, prin care apar informații legate de calculatorul de pe care s-a executat această comandă, și comanda „tracert”, prin care apare ruta prin care se trece pentru a se ajunge de la un calculator la altul.

### ➤ *ipconfig*

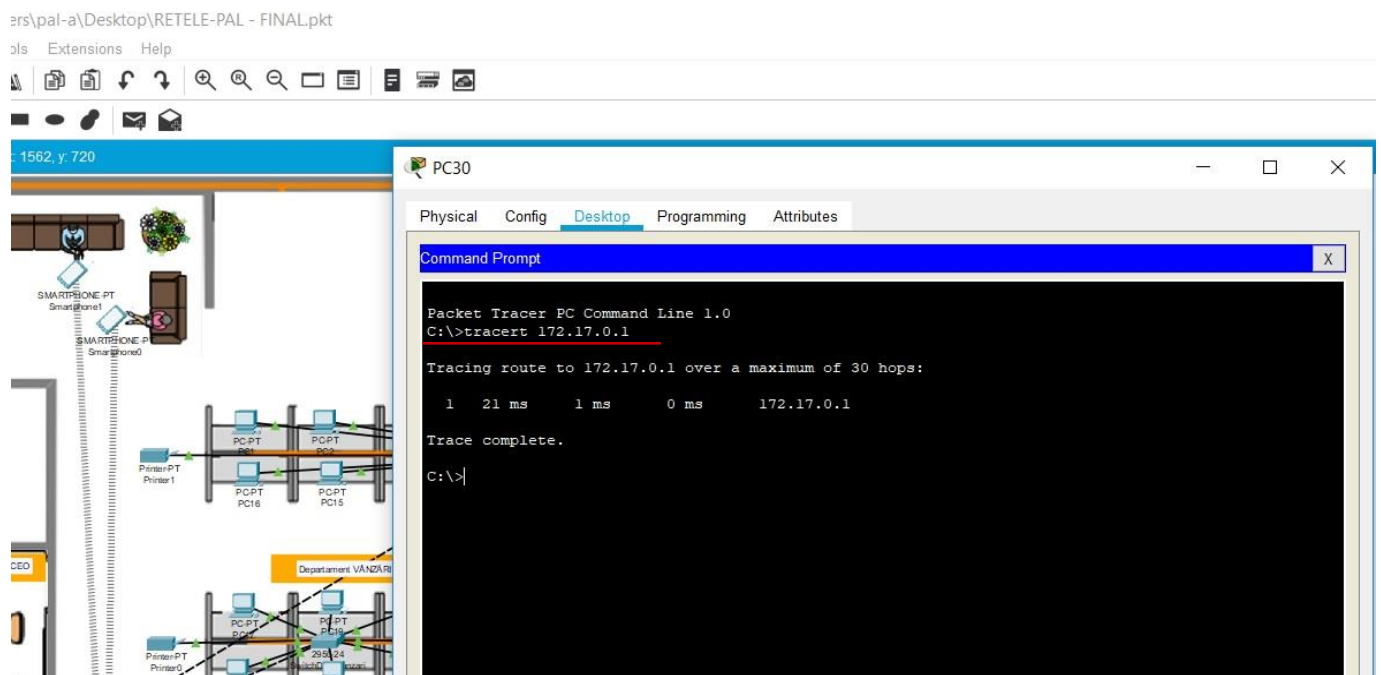




➤ *ping x.y.z.w*



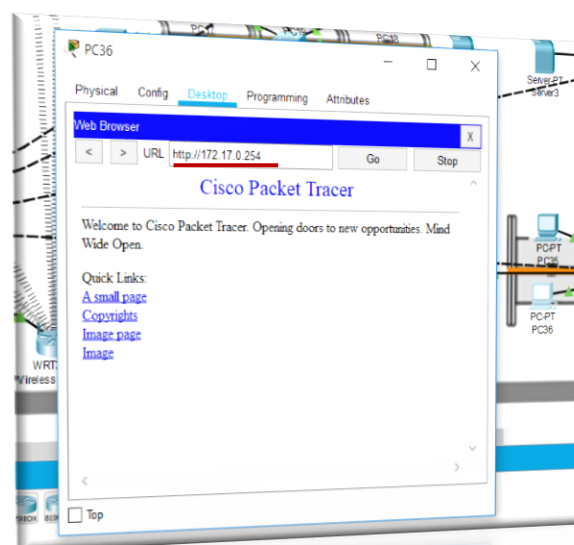
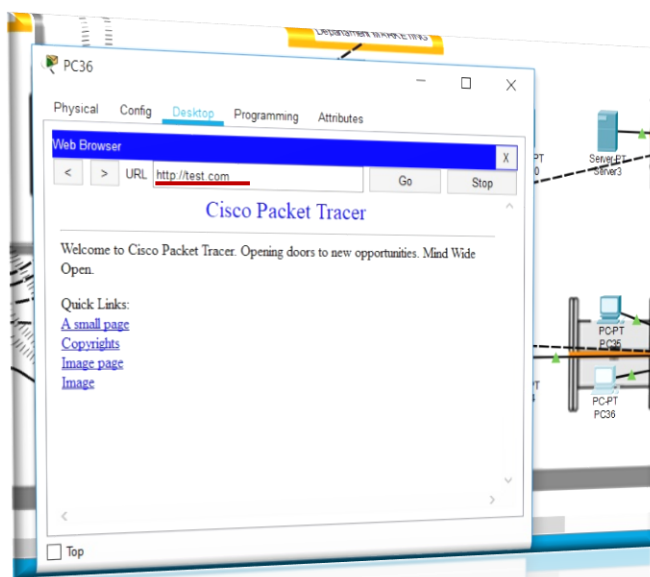
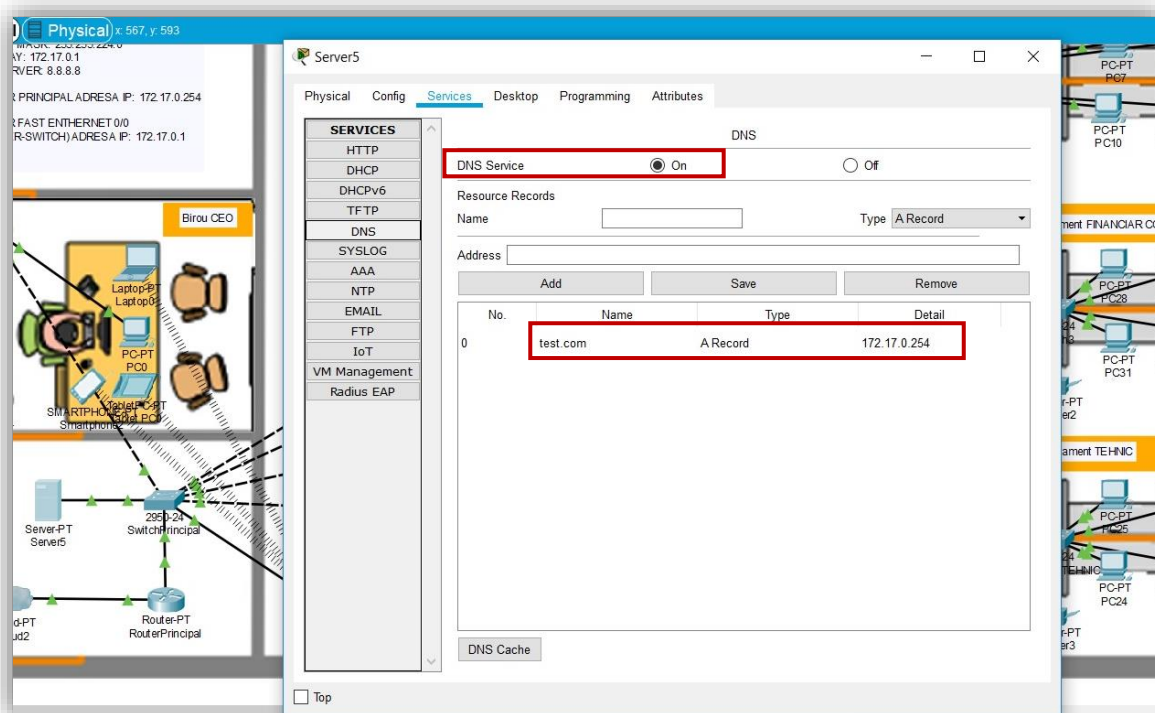
➤ *tracert x.y.z.w*



## ➤ DNS

Am configurat servărul DNS astfel încât situl nostru **www.test.com** să poată fi găsit la adresa IP **172.17.0.254**.

Domain Name Server-ul (DNS) este un serviciu de registru Internet distribuit. DNS-ul translatează de fapt (“mapează”) din numele domeniului (sau nume ale mașinilor de calcul) în adrese IP și din adrese IP în nume. Translatarea numelui în adresa IP se numește “rezolvarea numelui de domeniu”. Cele mai multe servicii Internet se bazează pe DNS și dacă acesta cade, siturile web nu pot fi găsite iar livrarea mail se blochează. Numele de domenii sunt mult mai ușor de reținut decât adresele IP, dar nu oferă nici o indicație despre cum să găsiți situl pe internet. Acest lucru este făcut de către sistemul DNS, care rezolvă domeniile în adevăratele lor adrese – adresele IP.

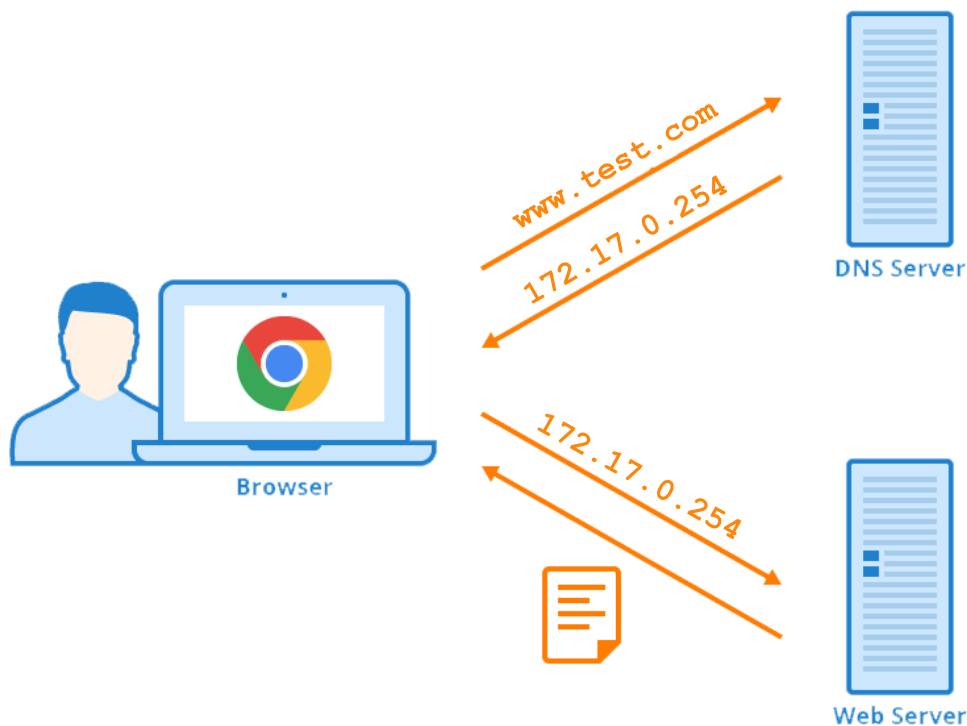


### ***Cum funcționează serverele DNS?***

Acum știi ce înseamnă tehnologia DNS și ce face ea. Dar cum face ceea ce face? Răspunsul este: tehnologia DNS își face treaba cu ajutorul serverelor DNS. Ele sunt servere speciale care stochează baze de date mari cu adresele IP ale diverselor saiti web de pe internet, precum și adresele IP ale altor servere DNS care fac același lucru.

Atunci când vrei să vizitezi un sait web, calculatorul sau dispozitivul tău își întreabă serverul DNS care este adresa IP a acelui sait web. Dacă serverul DNS o știe și calculatorul tău primește un răspuns, atunci ești automat redirecționat către adresa IP a saitului. Acest proces poartă numele de *căutare DNS (DNS lookup)*. Este un proces similar cu funcția de căutare din lista de contacte a smartphone-ului tău.

Merită menționat faptul că tot acest proces de "întreabă și răspunde" are loc în doar câteva milisecunde



## 6. Concluzii

Putem spune că am ales cea mai bună metodă de a împărți rețeaua pentru a facilita transmiterea datelor la nivelul întreprinderii, dar și posibilitatea de a extinde oricând rețeaua fără a fi nevoie să se construiască o nouă infrastructură, va trebui ca noua subrețea creată să se conecteze la unul dintre switchuri. Consider că aceasta va reuși pe deplin să transmită informații, date în cel mai rapid mod și va desfășura astfel un sistem de comunicare și de gestionare cât mai eficient.

Rețeaua este utilă pentru a lega cele 5000+ dispozitive astfel încât oricare calculator din rețea, indiferent de departamentul în care se află, să poate accesa datele, programele și facilitățile unui alt calculator din aceeași rețea, aflat în același departament sau nu.

Rețeaua a fost în așa manieră proiectată încât să respecte cerințele de:

- ❖ **Funcționalitate:** rețeaua trebuie să funcționeze optim
- ❖ **Scalabilitate:** rețeaua trebuie să ofere posibilități de dezvoltare ulterioară.
- ❖ **Adaptabilitate:** rețeaua trebuie dezvoltată astfel încât să nu includă elemente care îi vor restricționa dezvoltările ulterioare.
- ❖ **Gestionare:** rețeaua trebuie dezvoltată astfel încât să permită monitorizarea.

## 7. Bibliografie

- ✓ [http://calin.comm.pub.ro/Didactice/ARI/Notite%20curs/Prez/Ro/ARI\\_R\\_c4\\_Topol.pdf](http://calin.comm.pub.ro/Didactice/ARI/Notite%20curs/Prez/Ro/ARI_R_c4_Topol.pdf)
  - ✓ [http://www.subnet-calculator.com/subnet.php?net\\_class=C](http://www.subnet-calculator.com/subnet.php?net_class=C)
  - ✓ [http://users.utcluj.ro/~bogdaniancu/docs/Lab\\_TWM/PRC1.pdf](http://users.utcluj.ro/~bogdaniancu/docs/Lab_TWM/PRC1.pdf)
  - ✓ <https://itexamanswers.net/cisco-packet-tracer-beginners-chapter-2-subnetting-network.html>
  - ✓ <https://ramonnastase.ro/blog/ce-este-dhcp-server-pe-router/>
  - ✓ <http://emag.ro>
  - ✓ [http://www.rcs-rds.ro/internet-digi-net/fiberlink?t=internet-fix&pachet=digi\\_net\\_fiberlink\\_1000](http://www.rcs-rds.ro/internet-digi-net/fiberlink?t=internet-fix&pachet=digi_net_fiberlink_1000)
  - ✓ [http://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie\\_de\\_re%C8%9Bea](http://ro.wikipedia.org/wiki/Topologie_de_re%C8%9Bea)
  - ✓ [https://ro.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_de\\_nume\\_de\\_domeniu](https://ro.wikipedia.org/wiki/Sistem_de_nume_de_domeniu)
  - ✓ <https://portal.chroot.ro/knowledgebase/28/ce-este-un-domain-name-server-dns.html>
-