



Concepte de bază ale Tehnologiei Informațiilor

Lecția 3

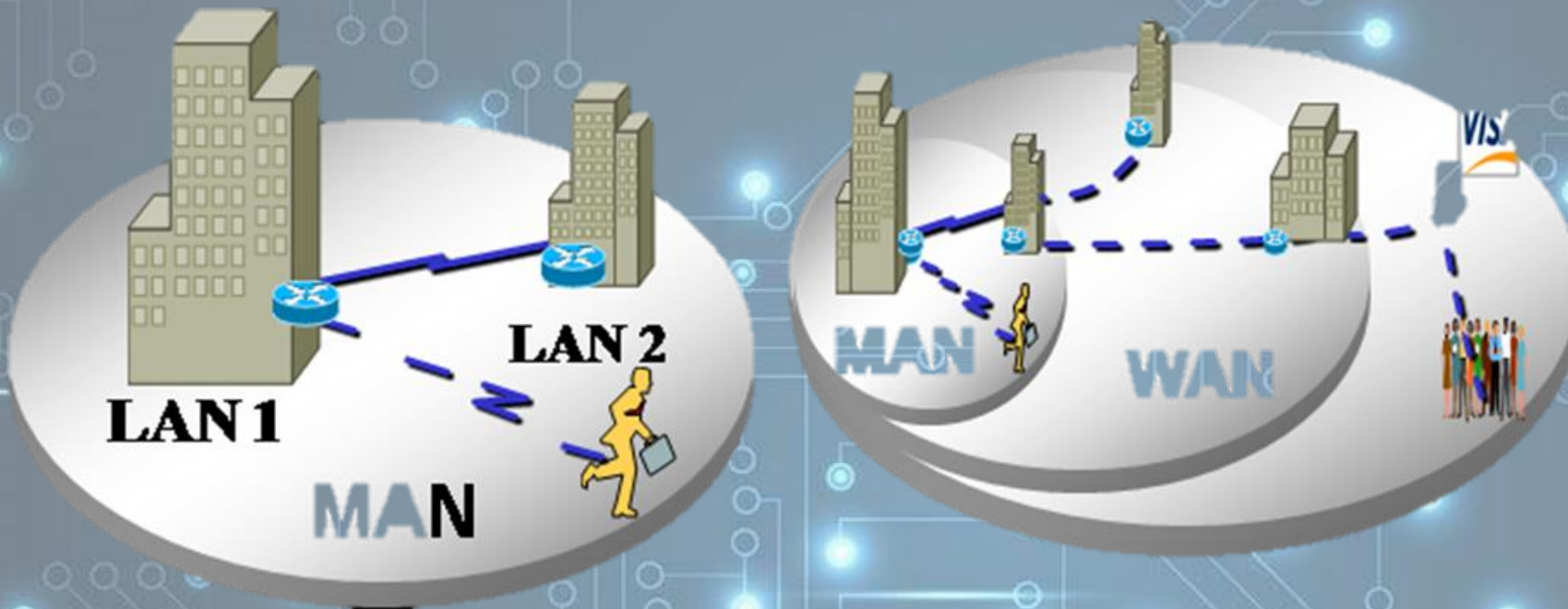
Rețele informaționale

3.1. Tipuri de rețele

- O rețea de calculatoare reprezintă o colecție de computere și dispozitive interconectate prin diverse canale de comunicații pentru a facilita **comunicarea** între ele, precum și **partajarea de resurse și informații**.



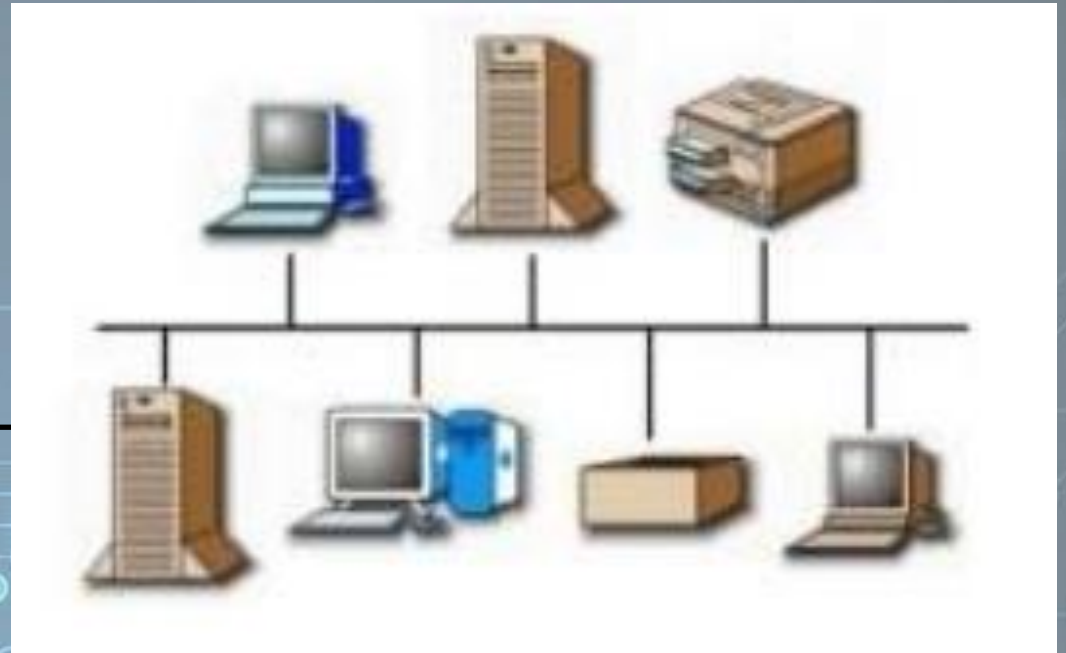
- Rețelele de calculatoare se împart după extinderea lor în următoarele tipuri: LAN, WLAN, MAN, WAN și ceva mai nou, PAN.



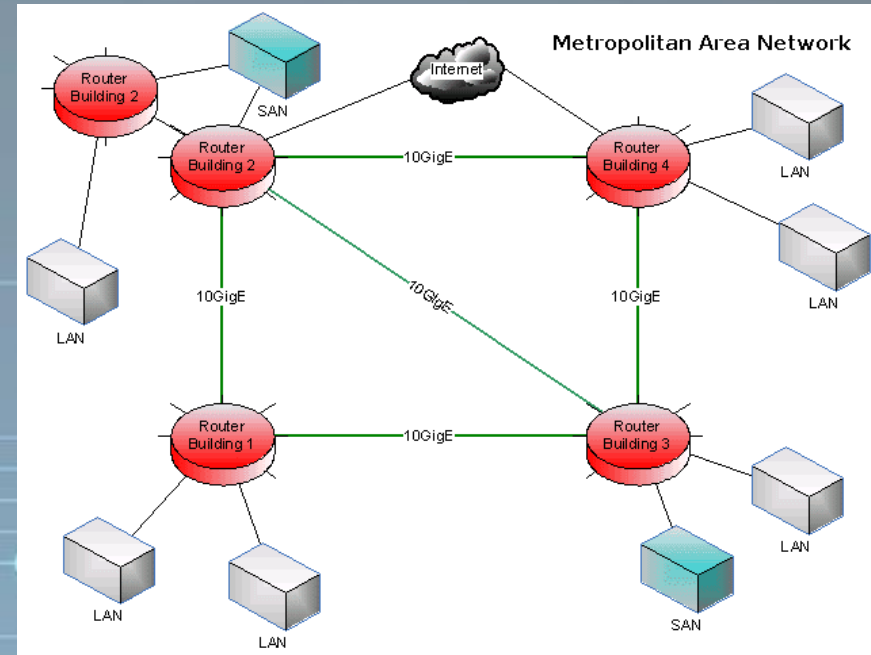
- **O rețea personală (Personal Area Network - PAN)**, este o rețea de calculatoare pentru interconectarea dispozitivelor centrate pe spațiul de lucru al unei persoane individuale, de obicei implementate într-un spațiu pe o arie de aproximativ zece metri. Alte nume pentru acest tip de rețea sunt rețea de domiciliu și rețea individuală.
- Un PAN oferă transmisii de date printre dispozitive cum ar fi calculatoare, smartphone-uri, tablete, scanner, media player, imprimante, în apropierea punctului de acces. PAN pot fi utilizate pentru conectarea la o rețea de nivel superior (LAN, internet) caz în care un dispozitiv principal ocupă rolul de gateway.

- O **rețea personală fără fir (WPAN)** este transmisă printr-o tehnologie de rețea fără fir, precum Bluetooth, IrDA, ZigBee. Distanța într-o WPAN variază de la câțiva centimetri până la câțiva metri.
- Un **WPAN** creat prin **Bluetooth** se numește **Piconet**. Piconet este o rețea personală fără fir formată din două până la **opt** dispozitive conectate prin Bluetooth. Numele este compus din cuvintele pico (mic) și net (network). Un grup de piconete formează un **scatternet**.
- Exemple de piconet includ un smartphone conectat la un computer personal, un laptop și un aparat foto digital cu funcție Bluetooth, sau mai multe dispozitive PDA care sunt conectate una la cealaltă. Viteza de transfer de date variază între aproximativ 200 și 2100 kbps.
- Un dispozitiv de referință oferă sincronizarea și este cunoscut ca **master**. Toate celelalte dispozitive sunt cunoscute ca **slave**. Dimensiunea maximă a unui piconet este de 8 dispozitive, **adică 1 master și 7 slave**.
- **Scatternet** este o rețea ce poate fi formată prin conexiunea a două sau mai multe rețele tip piconet. Atunci când un dispozitiv face parte din mai multe piconet-uri, el va trebui să se sincronizeze, de fiecare dată, cu piconet-ul cu care comunică la un anumit moment.

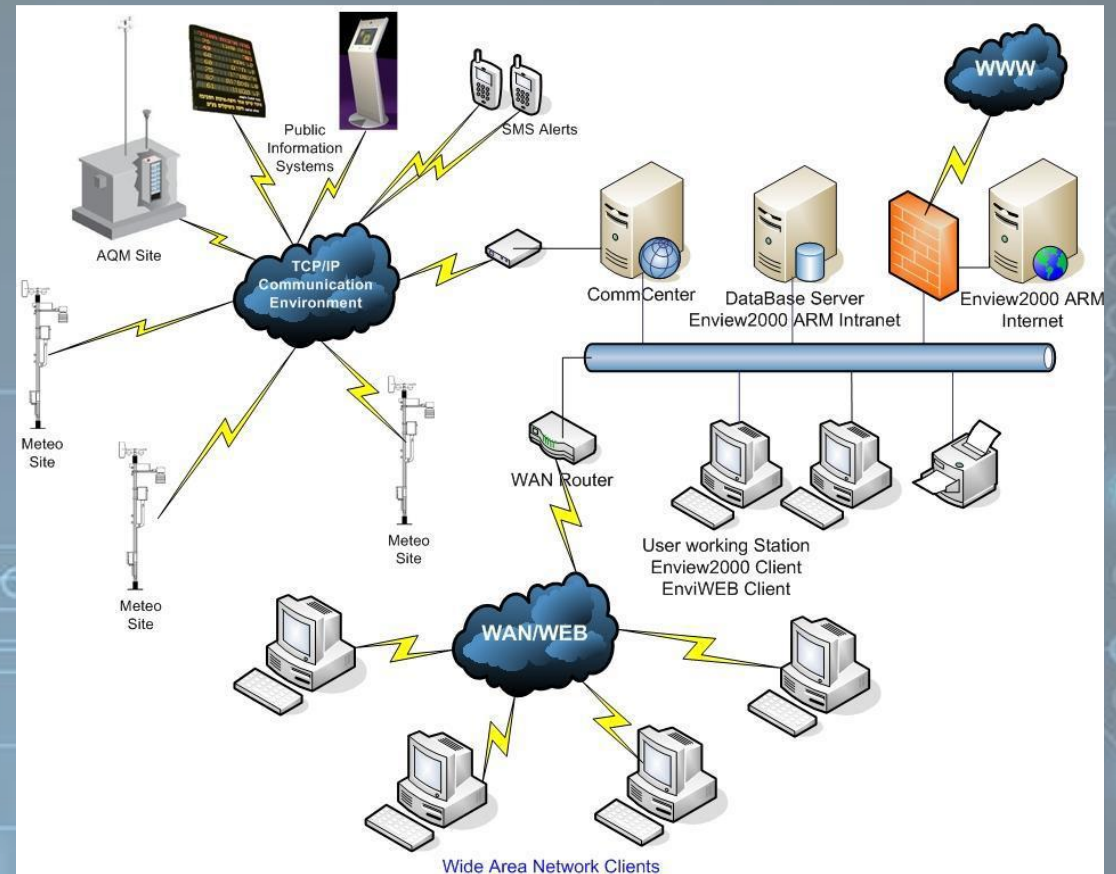
- **Local Area NetWork (LAN)** - rețea locala - acoperă o zonă geografică restrânsă, cum ar fi un domiciliu, birou sau o clădire.
- Este caracterizată de:
 - Limitare geografică
 - Rata de transfer a datelor mare
 - Conectivitate permanentă la serviciile rețelei
 - Cost scăzut.
- **Wireless Local Area NetWork (WLAN)** - rețea locală fără fir, în care calculatoarele transmit date prin intermediul undelor radio; calculatoarele pot accesa rețeaua sau internetul atâta timp cât se află în aria de acoperire a rețelei.



- **Metropolitan Area Network (MAN)** - rețea metropolitană - rețea de mare extindere care de obicei, împânzește orașe întregi.



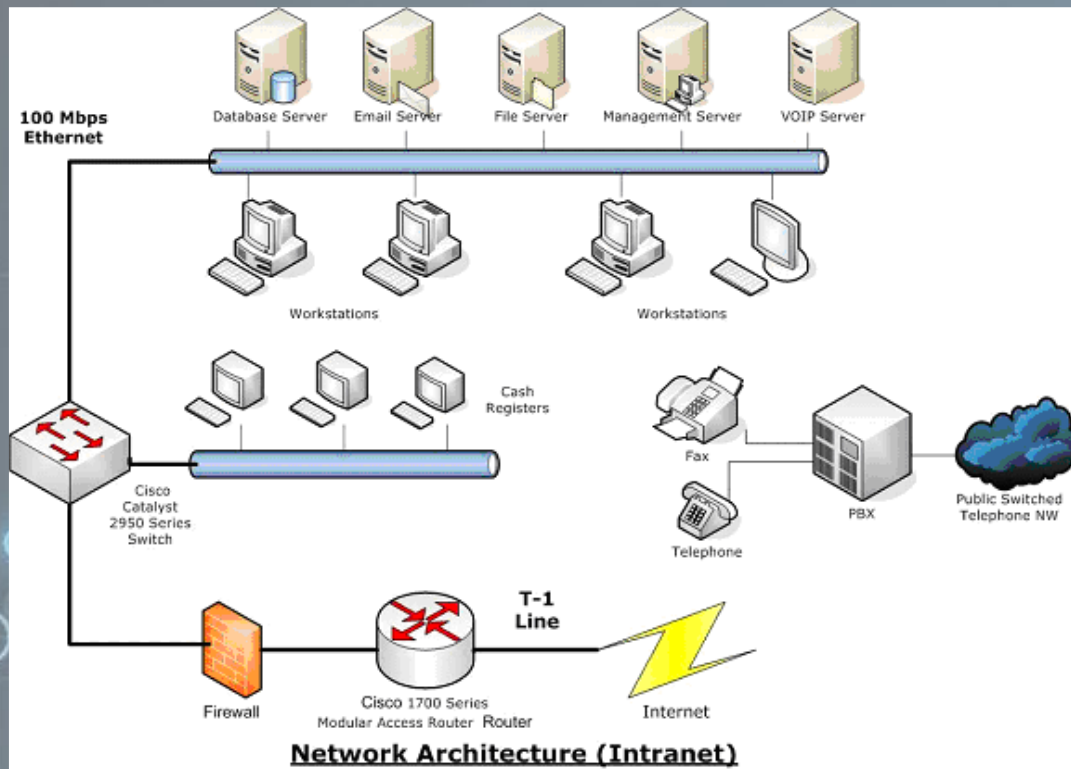
- **Wide Area NetWork (WAN)** - rețea de largă acoperire - rețea de mare întindere geografică, de exemplu între 2 orașe, pe o țară, un continent sau chiar în întreaga lume
- Facilitățile oferite de o rețea sunt:
 - **Facilitarea comunicațiilor** - prin intermediul rețelei, oamenii pot comunica rapid și eficient prin email, mesagerie instant, camere de chat, telefon, video conferințe, etc.
 - **Partajare componente hardware** - într-o rețea, fiecare computer poate accesa și utiliza resurse hardware din rețea, cum ar fi imprimanta de rețea, discurile de rețea
 - **Partajare fișiere** - în rețea, utilizatorii autorizați pot accesa date și informații stocate pe alte computere din rețea.
 - **Partajare software** - utilizatorii conectați la o rețea pot rula aplicații de pe alte computere.



3.2. Intranet, Extranet

3.2.1. Intranetul

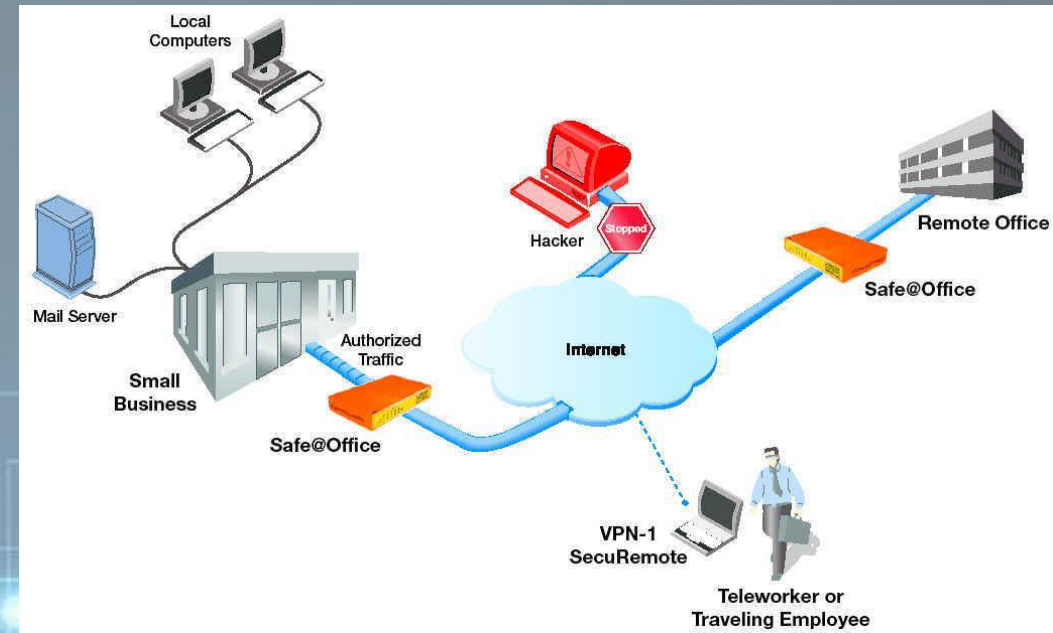
- **Intranetul** este o rețea privată care oferă angajaților dintr-o companie posibilitatea de a organiza și accesa rapid informații, de a realiza o colaborare eficientă, managementul informațiilor, cunoștințelor, proiectelor, într-un mediu bazat pe protocoale Internet și browsere web.
- Rețeaua Intranet poate să se conecteze la internet, dar totodată ea poate să se protejeze de eventuale atacuri de pe internet.



- La resursele acestei rețele au acces doar membrii organizației. Ei pot transmite fișiere, pot accesa baze de date, pot comunica între ei.

3.2.2. Extranet

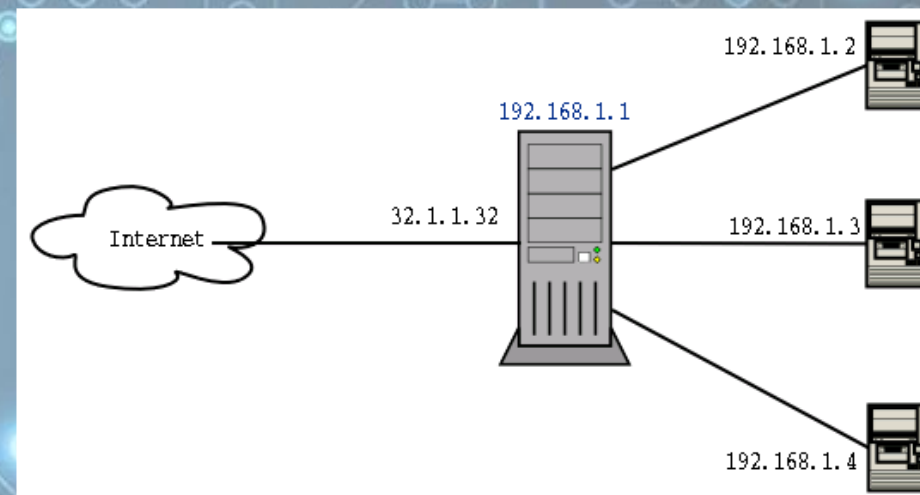
- Extranet reprezintă o rețea privată, ce utilizează tehnologia Internet și sistemul de telecomunicații pentru a asigura partajarea în siguranță a informațiilor și operațiunilor unei companii în lucrul cu clienții, furnizorii, partenerii etc.
- Extranetul poate fi văzut ca o parte a rețelei Intranet a unei companii, extinsă și la anumiți utilizatori din afara companiei.



3.3. Internetul

- Internetul este o rețea globală de calculatoare interconectate, care permite comunicarea între milioane de utilizatori din întreaga lume.
- Rețeaua Internet a fost creată inițial ca o uriașă bază de date pentru a fi utilizată în scop științific și educațional. În acest sens, rolul predominant al rețelei Internet era cel de documentare și de comunicare.
- Ulterior, datorită creșterii numărului de calculatoare conectate la Internet, a crescut și numărul de site-uri ale diferitelor organizații care oferă conținut informațional, și implicit numărul de vizitatori ai acestor site-uri, posibili consumatori de produse sau servicii.

- Internetul este o rețea foarte mare de rețele de calculatoare (WAN), interconectate la nivel mondial, ce permite schimbul de informații, respectiv facilitează serviciile de comunicare.
- Fiecare calculator conectat la internet are atribuit un număr de identificare unic ce reprezintă adresa internet.
- Pentru a realiza o conexiune la internet este nevoie de un furnizor de servicii Internet, **ISP (Internet Service Provider)**.
- Accesul fizic la Internet poate fi prin linie de telefon comutată (**dial-up**), acces prin linie închiriată, linie de telefon **ISDN**, linie de telefon **ADSL**, cablu (de TV), radio, sistemul de telefonie mobilă GSM, sistemul de telefonie mobilă UMTS, satelit.



Cele mai importante servicii oferite de Internet sunt:

- **World Wide Web (WWW)** - reprezintă un sistem de documente și informații legate între ele, accesate prin Internet. Cu ajutorul unui browser Web (Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, etc) utilizatorul are acces la informații de tip text, audio, video, etc. Documentul de bază al WWW este pagina Web.
- Acest serviciu oferă posibilitatea accesului la o cantitate imensă de informații, fapt ce duce la necesitatea stabilirii unei metode de selectare a datelor care ne interesează, cerință îndeplinită prin folosirea **motoarelor de căutare**.
- Un motor de căutare este un program care permite utilizatorilor să găsească diverse informații pe internet, pe baza unor **cuvinte cheie**. Cele mai cunoscute motoare de căutare sunt: Google, Yahoo, Bing etc.

Cele mai importante servicii oferite de Internet sunt:

- **E-mail** (poștă electronică) - trimiterea și primirea de mesaje în format electronic pe Internet;
- **Mesajerie instantanee** (instant messaging) - conversație în timp real pe Internet între două sau mai multe persoane;
- **Newsgroups** - colecții cu informații globale actualizate frecvent, organizate mai mult sau mai puțin în jurul unui anumit subiect cu relevanță publică;
- **Comunități online** - serviciu disponibil pe Internet, creat cu principalul scop de a conecta utilizatori cu aceleași interese, activități, hobby-uri.

Cele mai importante servicii oferite de Internet sunt:

- comerțul electronic (**e-commerce**) - cumpărări/vânzări de produse folosind internetul;
- serviciul de **e-banking** — transferul electronic de bani;
- **VoIP (Voice over Internet Protocol)** - reprezintă posibilitatea realizării de convorbiri telefonice prin intermediul internetului. Apelul telefonic se realizează de la calculator către telefon destinație. PC-ul trebuie să aibă o placă de sunet full-duplex, căști, microfon, o aplicație softphone (X-Lite, X-Pro) și să fie conectat la internet. Principalul avantaj îl constituie prețul redus chiar și cu 80% față de telefonia tradițională.

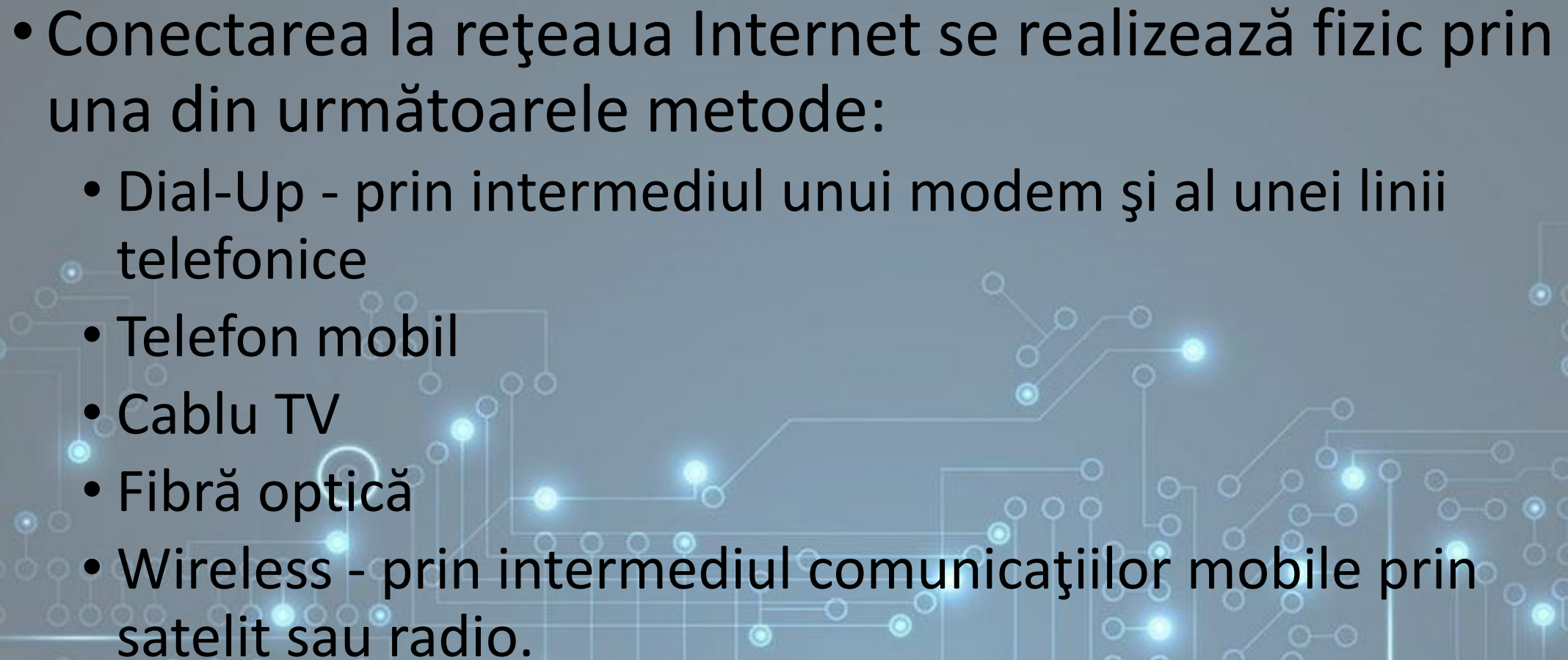


Cele mai importante servicii oferite de Internet sunt:



- **RSS** (Really Simple Syndication) este o tehnologie de distribuție a informațiilor prin internet sau intranet destinată știrilor, blogurilor (weblog - jurnal pe internet - este o publicație web cu caracter personal ce conține articole periodice) sau podcasting-uri (fișiere audio/video distribuite prin internet (emisiuni, show-uri în format mp3, mp4)).
- Fișierele **RSS** reprezintă rezumate (titluri, descriere scurtă, linkuri) ale site-urilor web. Pentru a citi aceste fișiere RSS este nevoie de un program specializat numit RSS Reader.

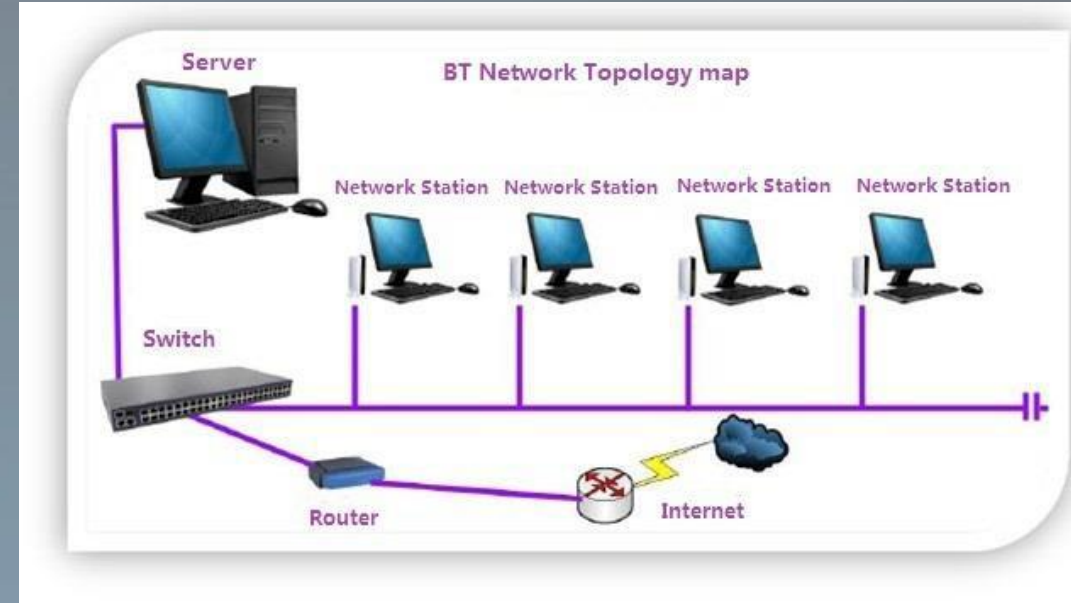


- 
- Conectarea la rețeaua Internet se realizează fizic prin una din următoarele metode:
 - Dial-Up - prin intermediul unui modem și al unei linii telefonice
 - Telefon mobil
 - Cablu TV
 - Fibră optică
 - Wireless - prin intermediul comunicațiilor mobile prin satelit sau radio.

- Termenul de **bandă largă (broadband)** este în general folosit pentru a descrie o conexiune la Internet de mare viteză. El poate fi de 4 până la 50 de ori mai rapid decât printr-o conexiune telefonică obișnuită, deoarece este conceput pentru transferuri mult mai rapide de date. De asemenea, permite accesul mai multor dispozitive la aceeași conexiune.
- Astfel, puteți primi telefoane pe aceeași linie telefonică pe care o folosiți pentru a vă conecta la Internet, în timp ce navigați pe Internet. Acest tip de conexiune este preferat în special de companii și persoane fizice cu un volum mare de comunicare.
- Avantaje:
 - Viteză mare (peste 1 Mbps)
 - Taxă lunară fixă de utilizare
 - Conexiune permanentă la Internet
- Dezavantaje:
 - Risc sporit de infectare cu viruși și programe spion

- Serviciile oferite de Internet sunt bazate pe modelul **Client/Server**, model care utilizează un **sistem de tip cerere-răspuns**. În cadrul său, **calculatoarele client efectuează cereri către server**. **Server-ul primește cererile de la client, le execută și transmite rezultatul**. Un exemplu al modelului client/server îl constituie actualizarea unei aplicații software de pe Internet.

- În zilele noastre, serverele se aseamănă fizic cu celelalte calculatoare uzuale, deși configurația hardware este deseori optimizată pentru funcționarea lor ca servere. Multe componente de hardware sunt identice cu cele existente într-un calculator personal. Totuși serverele rulează sisteme de operare și programe specializate care sunt foarte diferite față de cele folosite pe calculatoare personale și stațiile de lucru.



- Între calculatoarele legate la Internet se pot schimba date și informații. Acestea sunt transferate prin magistrale de date. Cu cât lățimea benzilor de circulație a datelor este mai mare, cu atât datele sunt transferate cu o viteză mai mare. Viteza cu care dispozitivele electronice realizează un schimb de date (transfer de date) poartă denumirea de rată de transfer. Rata de transfer este măsurată în mod tradițional în biți pe secundă (bps), dar și în multiplii Kbps și Mbps.
- În cadrul transferului de date, întâlnim două noțiuni:
 - **download** (descărcare) când inițiem un transfer de date (fișiere, aplicații, e-mailuri) de pe un alt calculator către calculatorul local. Un exemplu de download ar fi primirea unui email și salvarea fișierelor atașate.
 - **upload** (încărcare) și se referă la transmiterea de date de la calculatorul local către un alt calculator sau server din rețea sau către internet, cu intenția de a stoca o copie a datelor pe aceste sisteme. Un exemplu de upload ar fi trimiterea unui email.

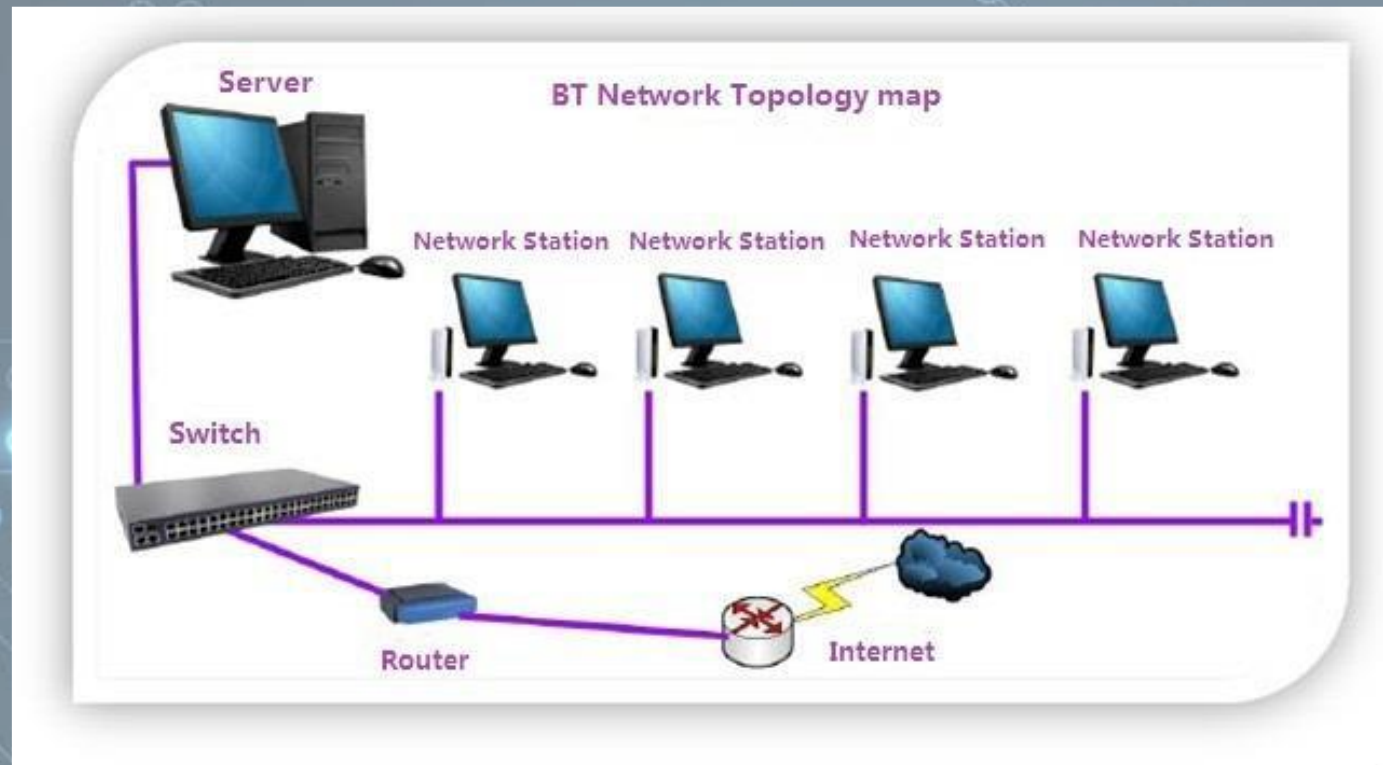
3.4 . Componentele unei rețele

3.4.1. Servere

- Sunt calculatoare performante (de viteză mare, cu capacitate de memorare mare) care partajează resursele utilizatorilor rețelei;
- există servere de fișiere și tipărire, de mail, de aplicații, de rețea, internet, acces de la distanță;
- folosesc un **sistem de operare specific pentru rețea** (Windows Server 2003, Unix)
- fiecare server/stație de lucru trebuie să aibă plăci de rețea/modemuri.

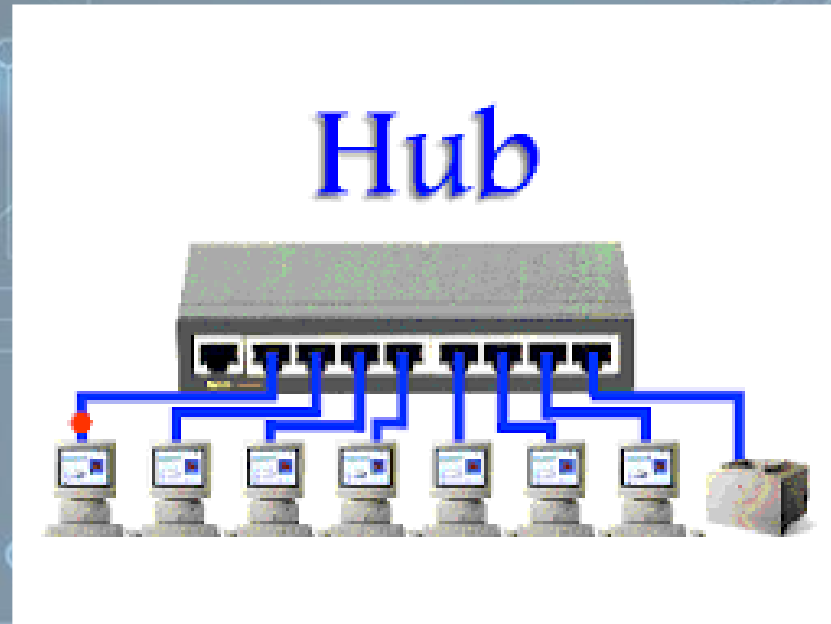
3.4.2. Stații de lucru / clienți

- o stație de lucru este un calculator care poate funcționa și independent de rețea.

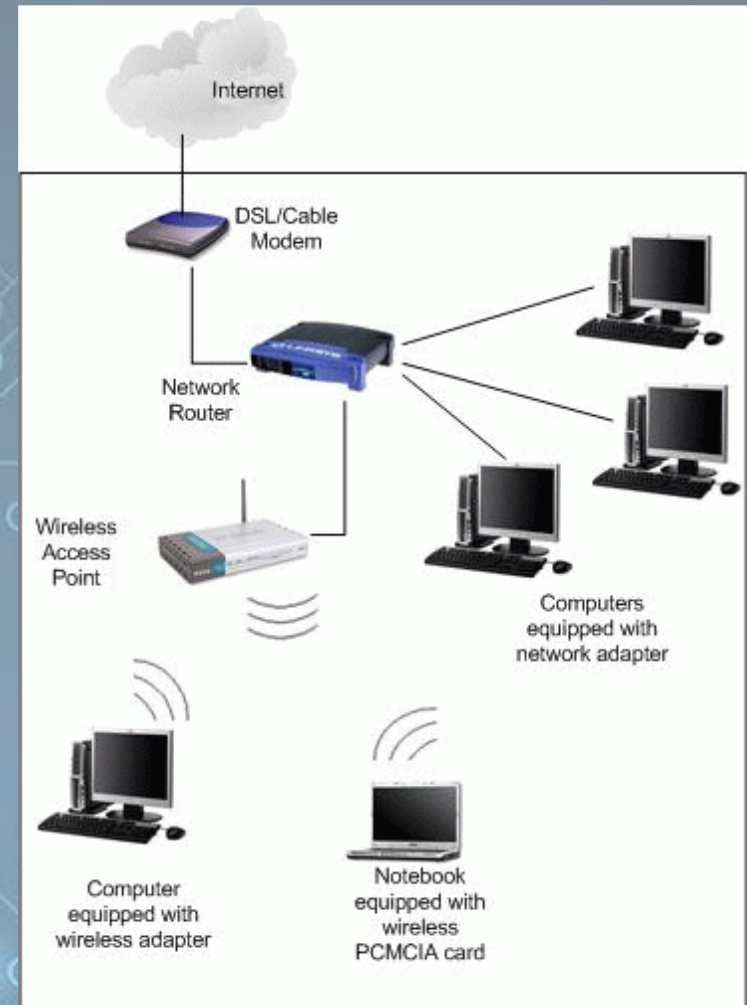


3.4.3. Dispozitive de interconectare

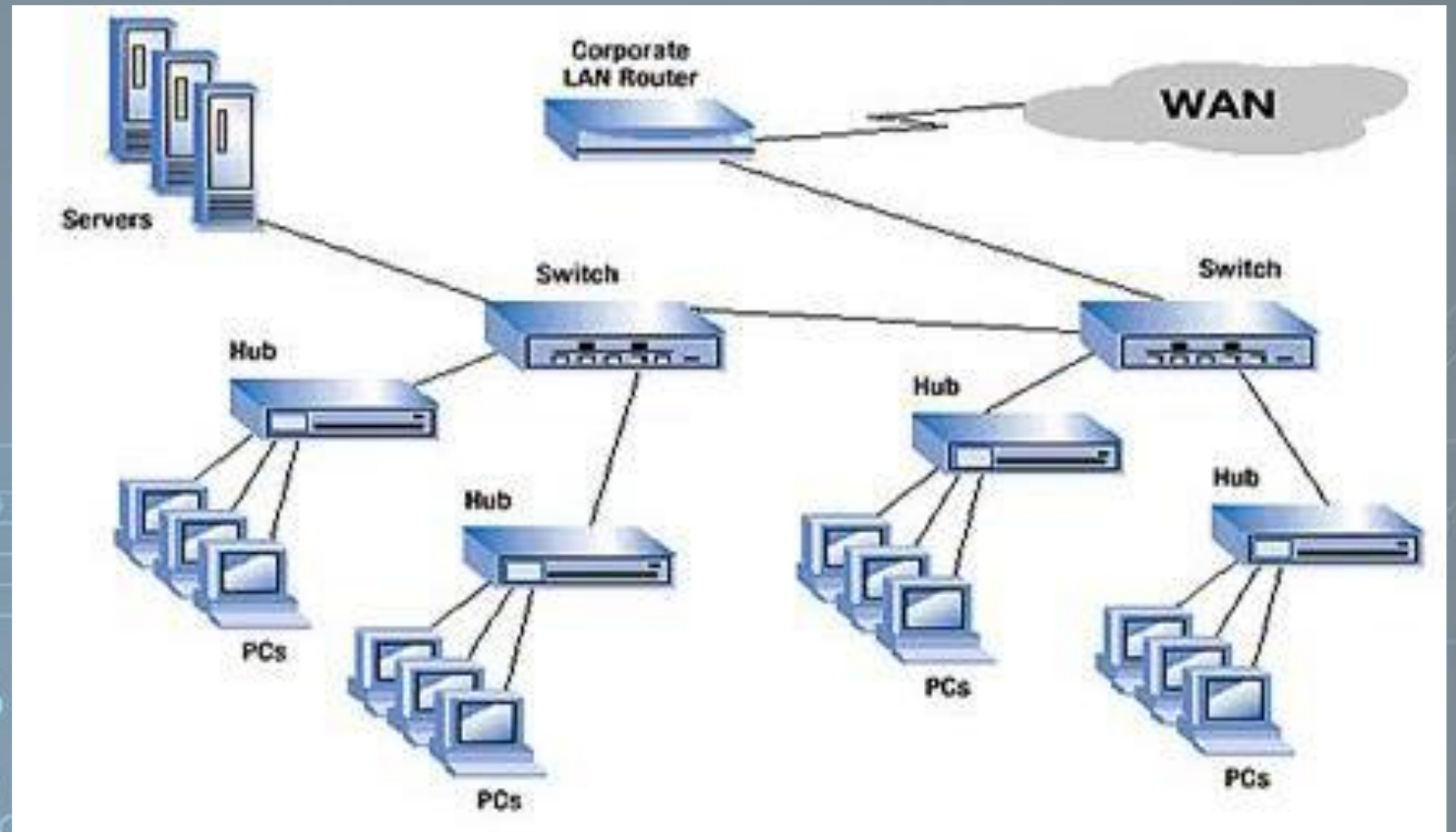
- sunt dispozitive la care sunt conectate toate cablurile rețelei;
- **distribuitoare (hub-uri)** - sunt dispozitive ce conectează un număr de cabluri de rețea provenite de la calculatoarele client;



- **rutere** - conectează două sau mai multe rețele de calculatoare, comută pachete (mesaje) de la o rețea la alta (rutare);





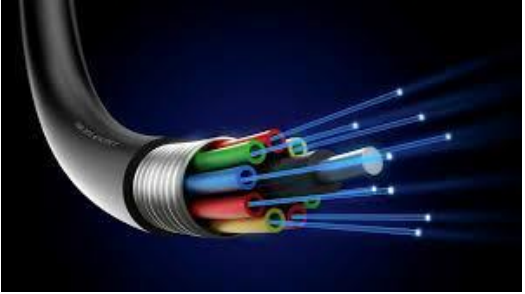



- **comutatoare (switch)** - conectează mai multe distribuitoare.



3.4.4. Cabluri de rețea

- sunt firele care realizează conexiunile fizice.
- Exemple:
 - UTP (Cat-5),
 - coaxial (RG-58, RG-56),
 - fibra optică.

Cablul UTP		
Cablul coaxial		
Fibră optică		

3.5. Ce se poate partaja în rețea

- Documente
- Mesaje E-mail
- Software pentru editare de text
- Software pentru urmărirea unui proiect
- Fotografii, fișiere audio și video
- Distribuția de video și audio live
- Imprimante
- Modemuri
- Removable drives
- Hard Discuri

3.6. Servicii de rețea

- **de securitate** - partajarea datelor poate fi controlata si administrata centralizat, deoarece resursele pot fi mai usor de localizat si de intretinut decit resursele de pe fiecare calculator
- **de back-up** – sunt copii de siguranță ale datelor care sunt programate să se efectueze automat, la o anumită perioadă de timp in functie de importanta si valoarea datelor.
- **de stocare și partajare fișiere** - un procesor de texte ruleaza pe calculatorul client, dar acceseaza documentele care sunt memorate pe server.
- **partajare a imprimantelor** - folosirea în comun a unei imprimante instalate în rețea
- e-mail - exista aplicatii dedicate clientului sau serverului, datele fiind selectiv transferate de la server la client.
- **acces la distanță**
- **găzduire web**

3.7. Procoale de rețea

- Un protocol de rețea este un **ansamblu de reguli ce trebuie respectate în cadrul comunicării în rețea.**
- **TCP/IP** - Transmission Control Protocol/Internet Protocol - protocol pentru transmiterea datelor;
- **SMTP** - Simple Mail Transfer Protocol - protocol pentru transmiterea mesajelor de e-mail;
- **DHCP** - Dynamic Host Configuration Protocol - protocol folosit la alocarea dinamică a adreselor IP (adrese ce numesc în mod unic fiecare calculator conectat la internet, au forma xxx.xxx.xxx.xxx, unde xxx sunt numere cuprinse între 0 și 255) pentru o rețea;
- **HTTP** - Hypertext Transfer Protocol - protocol de transfer prin hipertext (a paginilor web) (www - World Wide Web - este un serviciu al internetului în care documentele folosesc limbajul HTML. Aceste documente conțin imagini, texte, legături cu alte documente sau secțiuni de text numite hiperlegături);
- **FTP** - File Transfer Protocol - protocol de transfer al fișierelor.

3.8. Tipuri de conexiuni WAN destinate comunicării

- **Linia telefonică digitală - *Integrated Services Digital Network (ISDN)*** (rețea digitală cu servicii integrate)
- **Linie asimetrică de legătură - *Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)***
- **Public Switched Telephone Network (PTSN) – *Rețeaua de telefonie publică obișnuită.***