

3. Tehnologii de RC

[3.1.Topologii](#)

[3.2.Interconectarea RC](#)

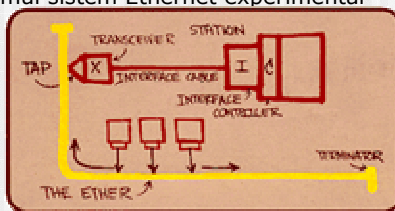
[3.3.Tehnologii si retele LAN](#)

[3.4.Tehnologii de retele WAN](#)

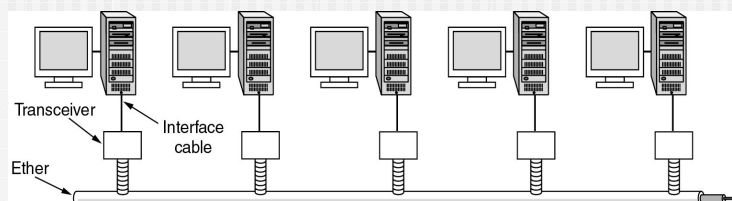
[3.5.Internet](#)

3.3.1. Ethernet

Sfarsitul anului 1972, Bob Metcalfe si colegii lui de la **Xerox** PARC au dezvoltat primul sistem Ethernet experimental

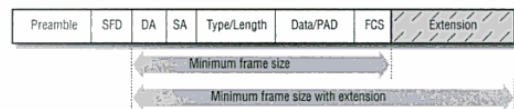


www.ethermanage.com/ethernet/metcalfe-drawing.html



3.3.1. Ethernet (*)

- Ethernetul este o arhitectura de rețea pe o arie locală LAN dezvoltată de Corporația Xerox în cooperare cu DEC și Intel.
- Este unul dintre cele mai implementate standarde de LAN.
- topologia în forma **de magistrală sau de stea**
- **metoda de acces CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/ Collision Detection)** pentru a gestiona comenzi simultane și a detecta coliziunile.
- Standard = **IEEE 802.3**, specificând nivelurile fizice și ale software-ului de bază.
 - Norme
 - Implementare standard
 - Structura cadru
 - Adresă



3.3.1. Ethernet (*)

Variante:

- **10 Mbps—10Base-T Ethernet** - standard de cablu torsadat (T=twisted);
- **100 Mbps—Fast Ethernet** sau 100Base-T. Standardul este IEEE 802.3u. scheme de cablare:
 - 100BASE-TX: cabluri de categoria 5 UTP (unshielded twisted pair- 2 perechi de fire rasucite, de calitate ridicată);
 - 100BASE-T4: 4 perechi de fire rasucite, de calitate normală; cel mai popular datorită perfecte compatibilități cu standardul de cablu coaxial 10BASE-T;
 - 100BASE-FX: cabluri de fibră optică.
- **1000 Mbps—Gigabit Ethernet** - abreviat GbE, are ca primul standard IEEE 802.3z, din 1998. Suportă rate de transfer a datelor de 1000 Mb/s (1 Gb/s); tipuri de cabluri:
 - 1000Base-SX - undă laser peste fibră optică multimod;
 - 1000Base-LX - undă laser peste fibră optică multimod și single mod;
 - cablu torsadat (twisted pair).
- **10-Gigabit Ethernet** - IEEE 802.3ae ca supliment la IEEE 802.3; în viitor poate înlocui backbone-ul de SONET sau ATM (www.10gea.com)

Coaxial, torsadat si fibra optica



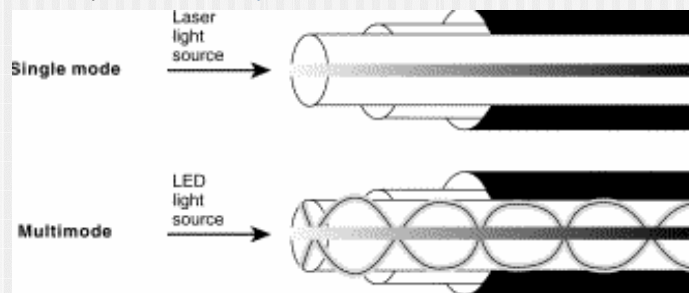
Carmen Timofte

Cap. 3

5

3.3.2 FDDI

- FDDI (**F**iber **D**istributed **D**ata **I**nterface) un set de protocoale [ANSI](#) pentru trimiterea de [date digitale](#) printr-un cablu cu [fibra optica](#).
- **rețele bazate pe trecere cu jetoane (token-passing)**, si [suporta o viteză](#) de pana la 100 [Mbps](#) .



Carmen Timofte

Cap. 3

6

3.3.2 FDDI (*)

■ topologie logica cu doua inele

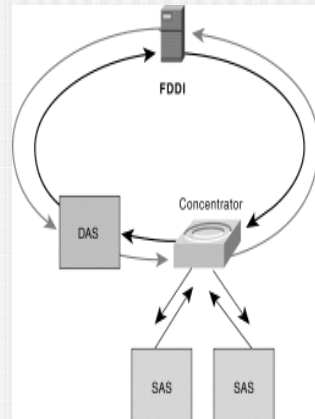
Inelele constau din 2 sau mai multe **legături punct-la-punct** între stații adiacente. **Inelul primar** este folosit pt. transmisii de date, iar cel **secundar** de backup.

Există 2 tipuri de stații:

- e clasă A sau conectate dual (DAS –Dual Attachment Station) – care se conectează la ambele inele;
- e clasă B sau de conectare simplă (SAS–Single Attachment Station) – care se conectează la un singur inel, prin intermediul unui concentrator.

Carmen Timofte

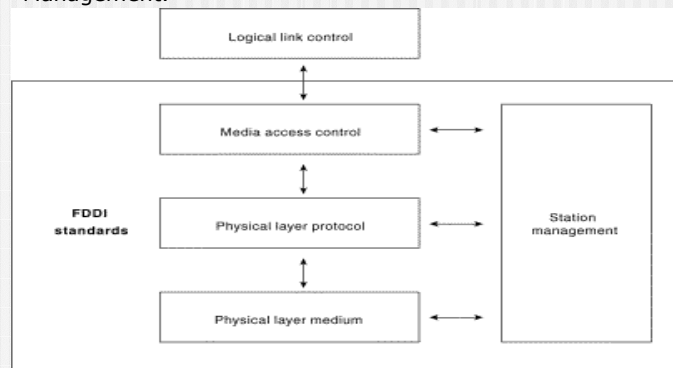
Cap. 3



7

3.3.2 FDDI (*)

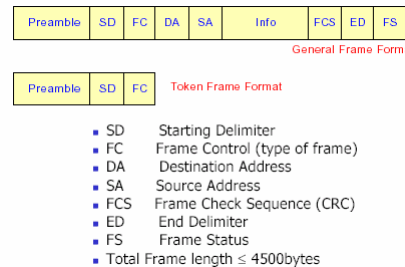
- definește nivelul fizic și porțiunea de acces la mediu a nivelului legătură de date;
- este definită de **4 specificații distincte**: MAC-Media Acces Control, PHY – Physical Access Control, PMD – Physical Layer Medium, SMT –Station Management.



8

3.3.2 FDDI (*)

■ Formatul cadrului



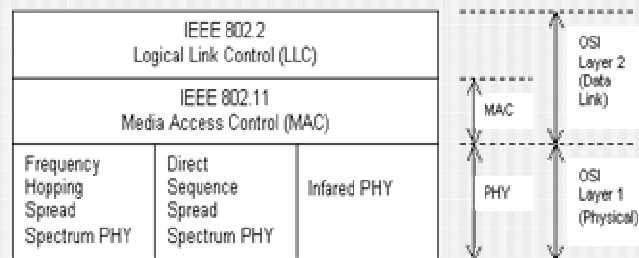
CDDI (Copper Distributed Data Interface) care după cum o sugerează și numele folosește cuprul în locul fibrei optice.

FDDI-2, suportă transmisie de voci și video precum și de date.

FDDI Full Duplex Technology (FFDT) folosește aceeași infrastructură de rețea dar poate suporta o viteză de până la 200 Mbps.

3.3.3. Fără fir (wireless LANs):802.11

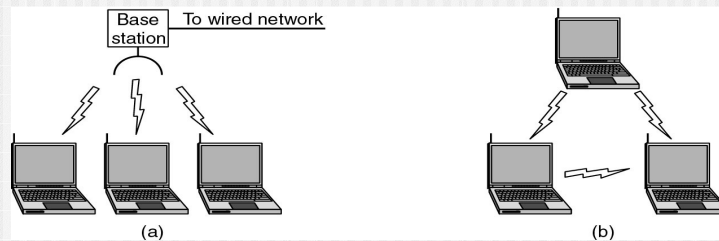
WiFi a apărut din necesitatea de uniformizare a dispozitivelor de conectare la rețele radio



3.3.3. Fără fir (wireless LANs):802.11 (*)

Lucreaza în 2 moduri:

- *cu stație de bază* (denumită punct de acces – access point)– prin care trebuiau să aibă loc toate comunicațiile;
- *fără stație de bază* – calculatoarele comunică direct unele cu altele, denumit **conectare ad-hoc** (ad-hoc networking)



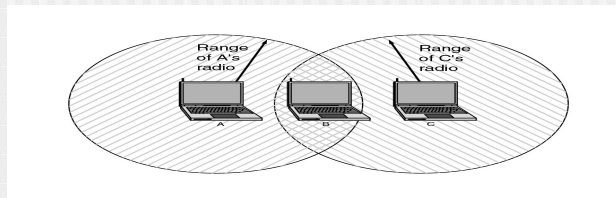
Carmen Timofte

Cap. 3

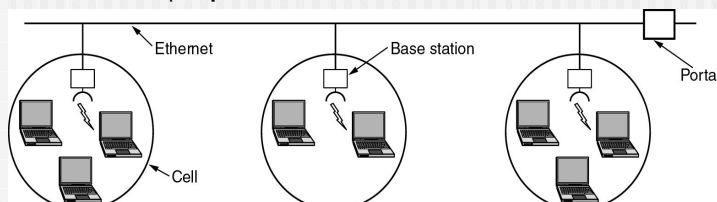
11

3.3.3. Fără fir (wireless LANs):802.11 (*)

- Raza de acțiune a unui radio nu acoperă întreg sistemul



Rețeaua = celule cu stație de bază, conectate prin Ethernet, iar cu lumea exterioară conectate prin **portal**.



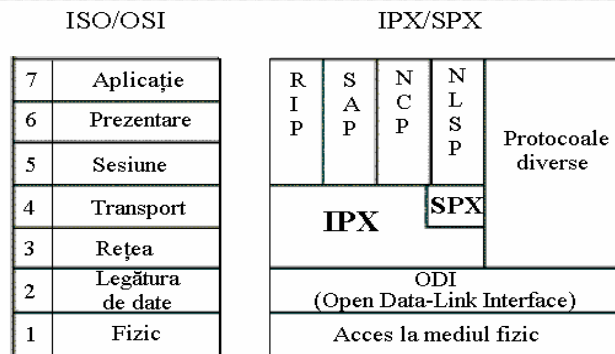
12

3.3.3. Fără fir (wireless LANs):802.11 (*)

- În 1997 standardul 802.11 este realizat pt. viteze de 1-2 Mbps, total insuficiente.
- Variante:
 - 802.11a – folosește o bandă de frecvență mai largă (de 5Ghz, și nu în 2.4 Ghz), cu viteze de 54Mbps; este incompatibil cu variantele care urmează;
 - 802.11b- folosește aceeași bandă ca și 802.11, dar o tehnică de modulare diferită, care duce la viteze de 11Mbps.
 - 802.11g –care folosește tehnica de modulare de la 802.11a și banda de frecvență de la 802.11.b, ajungând astfel la o viteză de până la 108 Mbps.
 - 802.11n – atinge viteza de date de până la 300 Mbps, utilizând tehnologia MIMO; este de câteva ori mai mare decât 802.11b/g standard, dar nu suficient pentru streaming TV în casa digitală
- Este implementat în aeroporturi, gări, hoteluri, magazine, universități, cafenele.
- Este posibil să aibă un impact major asupra Internet-ului, făcându-l mobil.

3.3.4. Novell (Protocoalele Novell IPX/SPX)

- Stiva de protocoale IPX (Internetworking Packet Exchange) și SPX (Sequenced Packet Exchange) a firmei Novell are la bază protocolul XNS (Xerox Network Systems), folosit la prima generație de rețele Ethernet.



3.3.4. Novell (Protocoalele Novell IPX/SPX)

- Adresele IPX au o lungime de 10 bytes (80 biți).
- Adresa are două componente: numărul rețelei (32 biți) și numărul nodului (48 biți).
- se reprezintă cu cifre hexazecimale separate prin punct. De exemplu, secvența F0CD.1A2B.0000.3C4D.5E6D poate reprezenta o adresă IPX validă, unde F0CD.1A2B reprezintă numărul rețelei, iar 0000.3C4D.5E6D reprezintă numărul nodului (host). De regulă, pentru partea de host se utilizează adresa fizică a plăcii de rețea (MAC address).
- Versiunile viitoare de Netware vor avea ca protocol de bază noul IPv6, care înglobează multe din facilitățile IPX/SPX.
- Serviciul Novell NDS (Network Directory Structure) va fi furnizat împreună cu software corespunzător pentru cele două mari categorii de aplicații: Internet și Intranet.

3.3.5. Protocoalele AppleTalk

- Rețeaua AppleTalk este de *tip peer-to-peer* și asigură ca funcțiuni de bază partajarea fișierelor și a imprimantelor.

ISO/OSI		AppleTalk
7	Aplicație	Aplicație
6	Prezentare	
5	Sesiune	Sesiune
4	Transport	Transport
3	Rețea	Livrare datagram
2	Legătura de date	Acces rețea
1	Fizic	

3.3.5. Protocoalele AppleTalk (*)

- *Stratul Aplicație:* AFP - AppleTalk Filing Protocol
- *Stratul Sesiune:* ADSP (AppleTalk Data Stream Protocol), ASP (AppleTalk Session Protocol)
- *Stratul Transport:* ATP (Apple Transport Protocol), NBP (Name Binding Protocol), RTMP (Routing Table Maintenance Protocol)
- *Stratul livrare datagram-e:* DDP (Datagram Delivery Protocol), AARP (AppleTalk Address Resolution Protocol)
- *Stratul acces rețea:* ELAP (EtherTalk Link Access Protocol), TLAP (TokenTalk Link Access Protocol). Se mai utilizează un protocol propriu LocalTalk

Adresele AppleTalk conțin două câmpuri: numărul de rețea (uzual 16 biți) și numărul de nod (8 biți). Se folosește reprezentarea zecimală cu punct ca separator (similar altor scheme de adresare). De exemplu, notația 100.99 reprezintă adresa nodului 99 din rețeaua 100.

Carmen Timofte

Cap. 3

17

3.3.6. NetBIOS/NetBEUI

- NetBIOS (Network Basic Input/Output System) a fost creat în 1984 de IBM și Sytek și reprezintă o facilităate de comunicare între programele din calculatoarele de tip PC care operează într-o rețea.
- NetBIOS facilitează comunicarea prin trei servicii de bază: serviciul de nume, serviciul de sesiuni, serviciul de datagrame.

•NetBEUI (NetBIOS Extended User Interface) - definește funcțiile din cadrul NetBIOS care operează la nivelul protocolului de comunicație, (diferențierea între acest nivel și nivelul serviciilor.)

•SMB (System Message Blocks), - facilitează la nivelul aplicație, necesare pentru implementarea serviciilor de partajare a fișierelor, de imprimare sau a altor servicii orientate utilizator.

Carmen Timofte

Niveluri OSI	Aplicație	Servicii fișiere, imprimare, altele Redirector			
	Prezentare	NetBIOS			
	Sesiune				
	Transport				
	Rețea	TCP/IP	SPX/IPX	NetBEUI	Altele
	Legătura de date	Gestionar Protocol Driver NDIS			
	Fizic	Ethernet	Token Ring	Token Bus	Altele