

UT2.- Tipus i Arquitectures de xarxes locals de dades

Sistemes Informàtics
1r de DAW
IES Sant Vicent 2021/2022

Contenido

1.-INTRODUCCIÓ	3
2.- SISTEMES DE COMUNICACIONS.	4
3.- XARXES DE COMUNICACIONS	5
4.- ARQUITECTURA DE LES XARXES	6
5.- TOPOLOGIES DE XARXA	11
6.- COMPONENTS DE UNA XARXA DE DADES.	18
7.- PROTOCOLS DE XARXA	20
8.- COMPONENTS DE MAQUINARI D'UNA XARXA TCP/IP	30
9.- REFERÈNCIES	33

1.-INTRODUCCIÓ

Els equips informàtics com a illes són capaces de processar informació d'una manera molt eficient, però, el realment important és que puga ser compartit.

Interconnectar diferents dispositius mitjançant una xarxa aporta grans *beneficis com són:

- Major eficiència de recursos, impressores de gran nivell.
- Permet la sincronització de Treballs.
- Compartició d'informació i documentació.
- Flexibilitat i Seguretat en els accessos a la informació.

En aquesta unitat de Treball, coneixerem els elements que componen les xarxes locals, extrapolable a xarxes externes, des d'un punt de vista més maquinari. En una unitat posterior, s'analitzarà i es treballarà la connexió lògica d'aquests.

2.- SISTEMES DE COMUNICACIONS.

Denominem “sistema de comunicació” a tot aquell que permet la connexió i comunicació entre 2 o més persones.

El primer sistema de comunicació *podria considerar-se el correu o els telegrams, *però amb l'arribada de *Internet el concepte s'ha ampliat enormement, confonent fins i tot, la xarxa com l'únic mitjà de comunicació.



Fuente: Canal Youtube Profe Marilin. <https://www.youtube.com/watch?v=KujFJsEOPTs>

3.- XARXES DE COMUNICACIONS

Una xarxa es pot definir com:

Sistema de interconnexió entre equips que permet compartir recursos i informació.

Per tal fi, es necessari comptar, a més dels ordinadors corresponents, amb les targetes de xarxa, els cables, el dispositius perifèrics i el programari adient. Una vegada que tenim totes les parts, cal organitzar-les i configurar-les per aconseguir el seu correcte funcionament.



Fuente: <https://www.caracteristicas.co/redes-de-computadoras/>

Es poden classificar segons diferents aspectes.

LAN: (Local Area Network) L'abast de la xarxa arriba fins un terme limitat, com per exemple, un aula, una oficina o un edifici

MAN: (Metropolitan Area Network) L'abast de aquest tipus de xarxa arriba més enllà de les edificis i conforma una xarxa de xarxes, però amb un entorn controlat com ara una Universitat o un parc científic.

WAN: (Wide Area Network): La distància entre les diferents

Segons el tipus de medi:

Cablejada: Fa ús de cables de diferents tecnologies però sempre amb cable físic.

Sense fils. Mitjançant ones: Xarxes interconnectades mitjançant tecnologies sense fil físic. En aquest grup s'inclouen la xarxa Wifi o les de radiofreqüència.

4.- ARQUITECTURA DE LES XARXES

Parlem d'arquitectura de xarxes perquè quan crearem una xarxa de dispositius s'ha de dissenyar, definir i implementar un sistema mitjançant les peces adequades per a obtenir la fi perseguida depenent dels nostres requeriments.

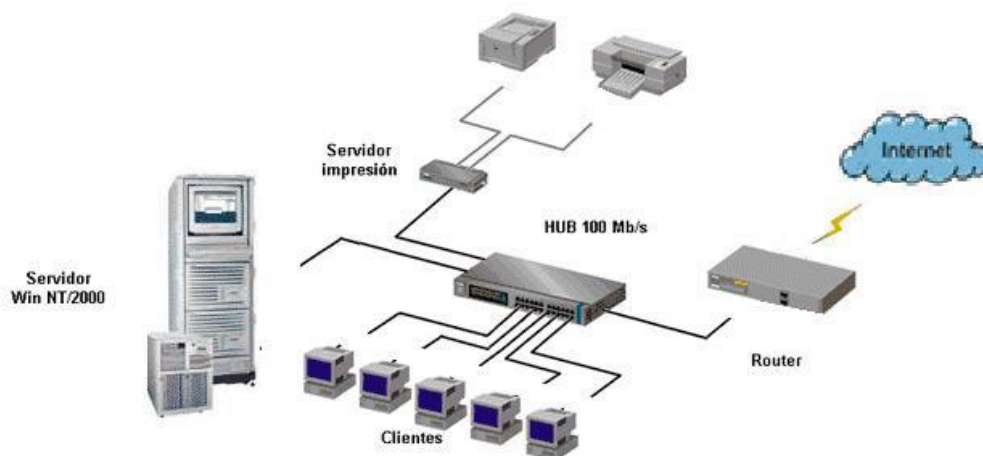
4.1.- CLIENT-SERVIDOR

L'arquitectura client/servidor és la més utilitzada, ja que permet mantenir un sistema jerarquitzat en el qual cada element realitza la seua funció sota la tutela de l'equip denominat "servidor".

En aquest model els ordenadors podran realitzar dues funcions, com a estació de Treball, client, o bé, com a servidor. En aquest últim cas, el servidor es diu així perquè ofereix Serveis de algun tipus, des de servidor d'impressió, a servidor de fitxers, passant per qualsevol mena de gestió d'encaminament.

4.2.- NOMBRE DE XARXES I SERVEIS ASSOCIATS

Una vegada que tenim clar els serveis i els servidors que els donaran es dissenyarà el conjunt d'elements, en gran mesura limitatius per conformar la xarxa completa.



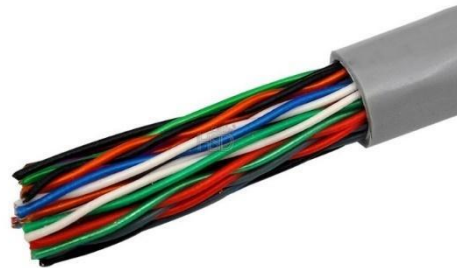
En aquest punt es decideix quin tipus de connexió i quin protocol serà utilitzat

4.3.- ETHERNET.

Dins de les arquitectures més exitoses troben la que s'anomenarà Ethernet. Creada por Xerox als anys 80 ha sigut molt utilitzada en entorns de xarxa local i a hores d'ara és la arquitectura més amplia. Encara que al començament s'utilitzava cable coaxial prompte aparegué la possibilitat de connectar amb cable trençat. Així va aparèixer la connexió Ethernet 10BASE-T que amb eixe tipus de cable arribava fins a velocitats de 10 MBps.



Cable Coaxial



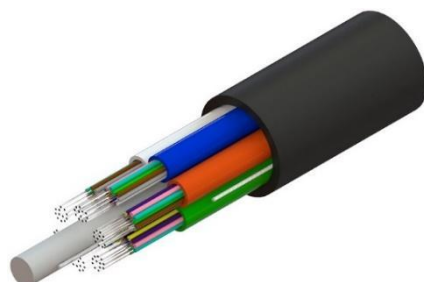
Cable UTP categoria 3

Després arribà la especificació Fast Ethernet amb més possibilitats de cablejat que permetia pujar la velocitat fins al 100MBps. Els cables utilitzats són: *100BaseTX, *100BaseFX i *100BaseT4. La diferència entre aquests tres tipus de cables està en el fet que el cable *100BaseTX usa dos dels quatre parells de fils (igual que un cable *UTP normal), que han de ser de categoria 5 (per la seua major qualitat), el cable *100BaseFX és l'equivalent en fibra òptica del cable *100BaseTX i el cable *100BaseT4 utilitza els quatre parells de fils, que poden ser de categoria 3 o 5.

Anys avant, 1998, aparegué igualment l'especificació Gigabit Ethernet 1000BASE-X y 1000BASE-T que permetia una connexió fins a 1000MBps amb fibra òptica o mitjançant cable trençat categoria 5 o 6.



La següent especificació va ser desenvolupada a 2002, la 10 Gigabit – Ethernet que arriba fins al 10GBps amb cable de fibra.



Cable de fibra òptica.

Les últimes especificacions son la 100 Gigabit Ethernet publicada en 2010 però no molt estesa encara. Arriba a velocitats entre els 40 i els 100 Gigabits per segon.

Name	Cable	Maximum Transmission Distance
10BASE-5	Thick coaxial cable	500 m
10BASE-2	Thin coaxial cable	200 m
10BASE-T	Twisted pair cable	100 m
10BASE-F	Fiber	2000 m

Taula Ethernet-10MBps.

Name	Cable	Maximum Transmission Distance
100Base-T4	Four pairs of Category 3 twisted pair cables	100 m
100Base-TX	Two pairs of Category 5 twisted pair cables	100 m
100Base-FX	Single-mode fiber or multi-mode fiber	2000 m

Taula FastEthernet

Interface Name	Cables	Maximum Transmission Distance
1000Base-LX	Single-mode fiber or multi-mode fiber	316 m
1000Base-SX	Multi-mode fiber	316 m
1000Base-TX	Category 5 twisted pair cable	100 m

Taula GigabitEthernet

Name	Cables	Maximum Transmission Distance
10GBASE-T	CAT-6A or CAT-7	100 m
10GBase-LR	Single-mode optical fiber	10 km
10GBase-SR	Multi-mode optical fiber	Several hundred meters

Taula 10 Gigabit Ethernet.

Font:

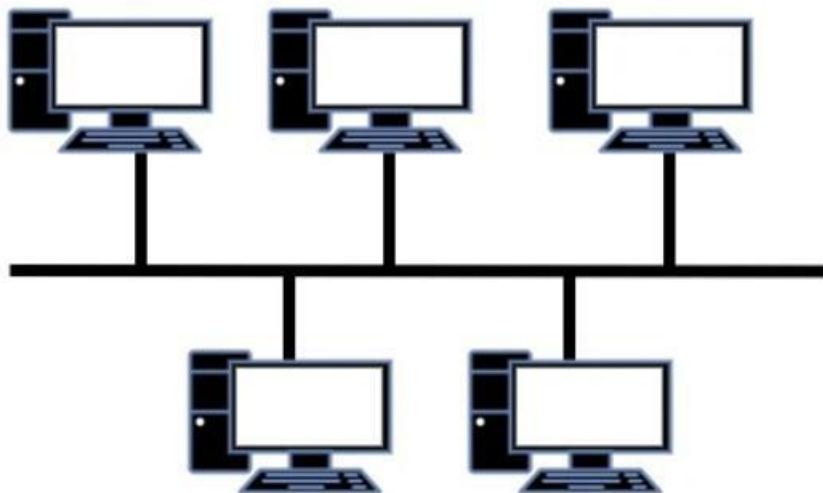
<https://forum.huawei.com/enterprise/es/introducci%C3%B3n-a-los-est%C3%A1ndares-de-cable-utilizados-en-ethernet/thread/598834-100237>

5.- TOPOLOGIES DE XARXA

Parlem de topologia quan volem referir-nos a la forma que la xarxa manté i que fa que els dispositius es comuniquen.

Topologia en bus:

En aquesta topologia es transmeten les dades per un sol canal de comunicacions al qual van connectats tots els dispositius. Té com a avantatge la fàcil instal·lació, la poca quantitat de cablejat que requereix i la gran facilitat a l'hora d'augmentar o disminuir el nombre de nodes. Per contra, com en fer ús aquesta tots els dispositius de la xarxa veuen els missatges de tots els altres dispositius, es produeixen com a desavantatges problemes de congestió, col·lisió i bloqueig de la xarxa. Si falla un dels dispositius els altres continuaran funcionant amb normalitat, però si existeix algun tipus de problema en el canal, cap dels dispositius es podrà connectar ni realitzar la comunicació.



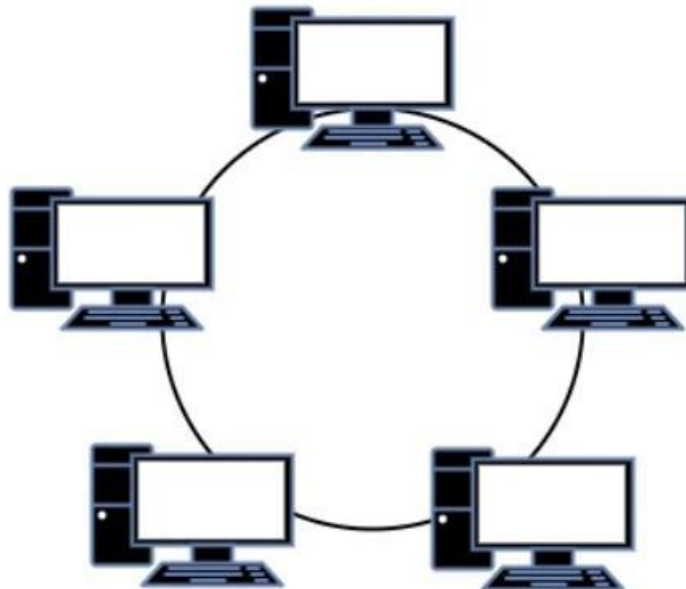
Font imatge: <https://openwebinars.net/blog/topologia-de-redes-informaticas/>

Topologia en anell:

Es tracta d'una xarxa d'ordinadors connectats entre si fent ús d'un cable i formant una estructura d'anell. A una estació li arriba un missatge. Aquesta comprova les dades d'enviament i en el cas de no ser ella la receptora que apareix en el mateix el passa al següent, i així successivament fins que arribi al seu destí. És a dir, la informació passa per tots els nodes fins a arribar al seu receptor.

Però quins problemes planteja? En fer ús d'un token, tots els nodes no poden enviar missatges al mateix temps. A més, si el canal o algun dels dispositius es danya o desconnecta no existirà connexió entre cap d'ells. I quins avantatges té? Aquest tipus de xarxa sol tindre una senzilla instal·lació i resolució de problemes perquè es localitza fàcilment la falla i, a més, té un millor rendiment que la topologia en bus.

Existeix un altre tipus de topologia anomenada de “doble anell” que funciona igual que l'anterior, però amb un canal paral·lel que proporciona tant una major velocitat entre nodes llunyans com una major integritat de connexió enfront de la fallada del cablejat de l'anell.

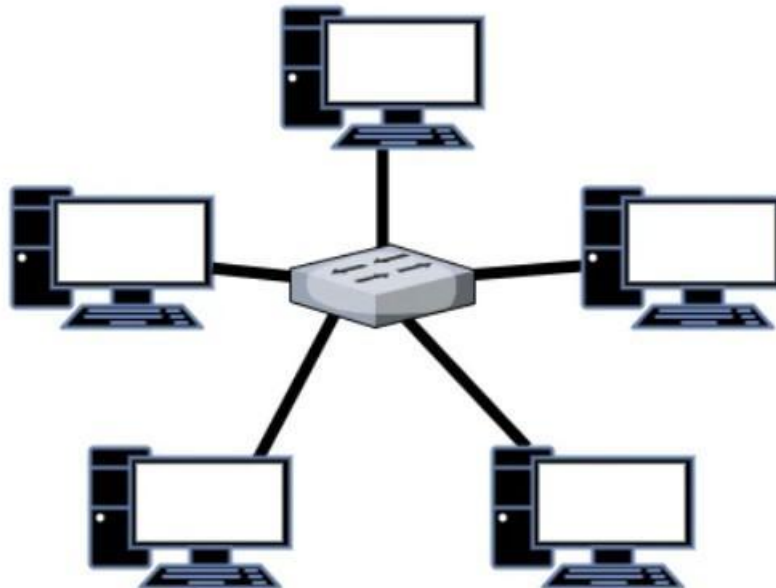


Font imatge: <https://openwebinars.net/blog/topologia-de-redes-informaticas/>

Topologia en estrela:

A diferència de la topologia en bus, que tenia un sol canal de comunicacions per a tots els dispositius, en aquesta, cada dispositiu de xarxa té el seu propi canal. D'aquesta manera, no es generen col·lapses ni saturació. En contrast amb les topologies anteriors (bus i anell) si cau o es danya un node, aquest no causarà problemes en els altres, però si és el commutador el que falla, cauria tota la xarxa.

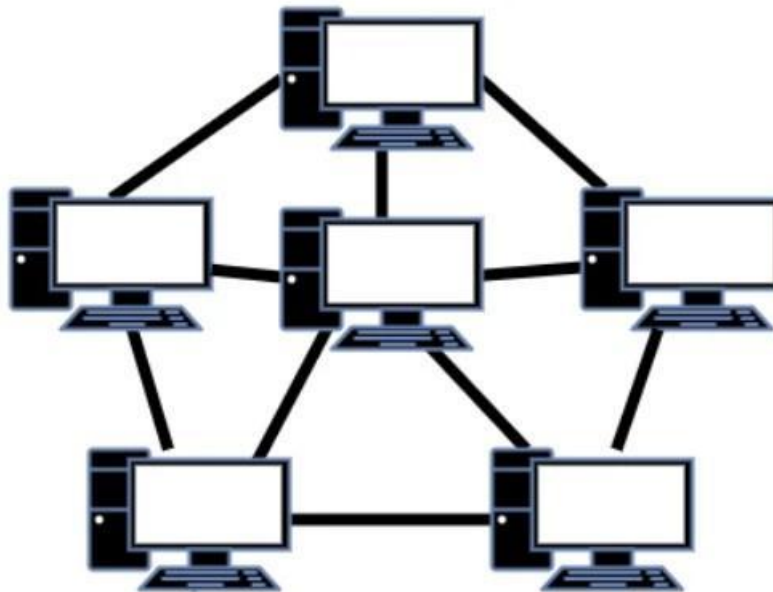
Així mateix, la tasca d'afegir nodes a la xarxa es torna fàcil ja que l'única cosa que caldria fer seria connectar-les al commutador, provocant també una millora en el que a la organització d'aquesta es refereix.



Font imatge: <https://openwebinars.net/blog/topologia-de-redes-informaticas/>

Topologia en malla:

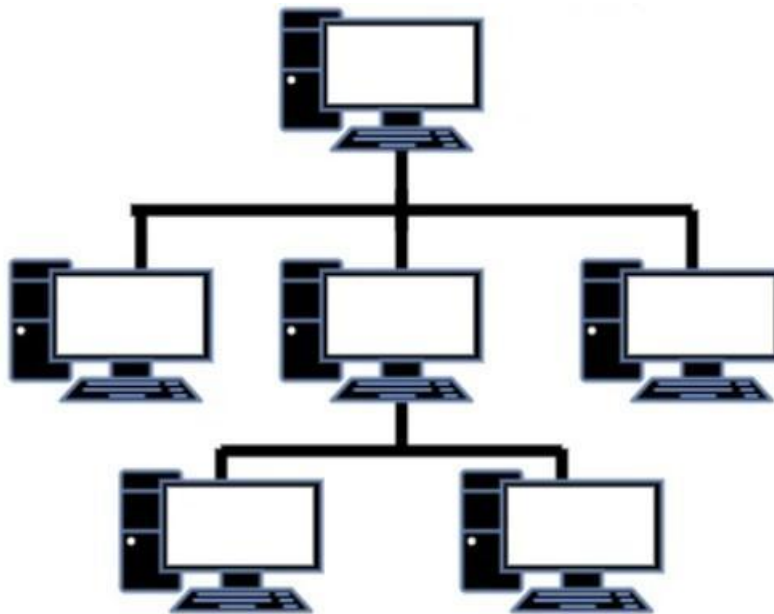
En la topologia en malla cada node està connectats amb els altres. És a dir, tots tenen connexions en totes les adreces i s'encarreguen d'enviar els missatges per la millor ruta o la més curta possible. En cas de falla busquen una altra més llunyana, però tenen com a prioritat principal que el missatge siga entregat al seu destinatari. Els avantatges amb les quals compta són la possibilitat d'enviar el missatge per diferents rutes o camins, la inexistència d'interrupció en les comunicacions i que és molt més eficient quant a rendiment que les anteriors. El desavantatge és que només funciona amb poca quantitat de nodes ja que, si no, el cost i la dificultat d'instal·lació la farien inviable.



Font imatge: <https://openwebinars.net/blog/topologia-de-redes-informaticas/>

Topologia en arbre:

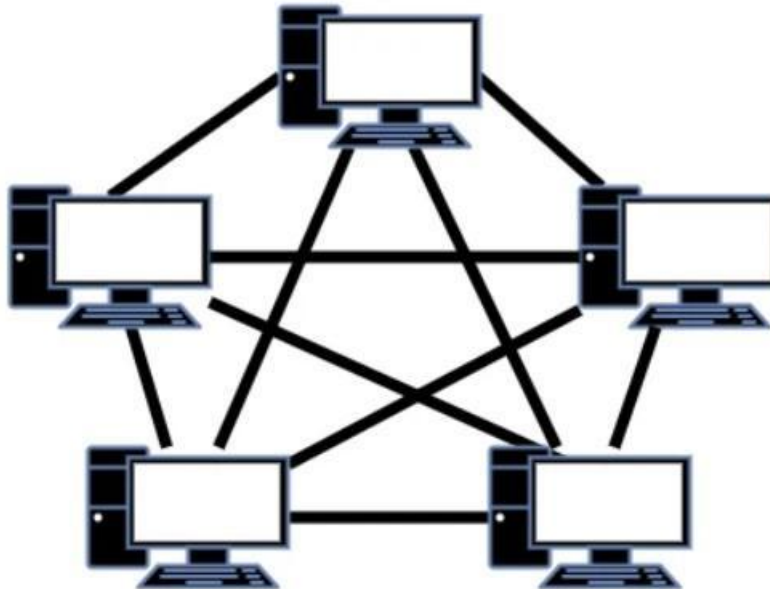
Aquest tipus de topologia amb model jeràrquic es podria dir que és la unió de la topologia d'estrela i la de bus, ja que compta amb un dispositiu central (*switch o *hub) al qual connecten els nodes, compartint en aquest cas el mateix canal de comunicacions. La informació arriba a tots els nodes, però partint d'una arrel. Com a avantatge, permet la fàcil resolució de problemes i és molt més ràpida que les altres. Com a desavantatge, si la part central o arrel falla, tota la xarxa deixaria de funcionar, és molt més difícil de configurar que les altres i requereix l'ús de molt cablejat.



Font imatge: <https://openwebinars.net/blog/topologia-de-redes-informaticas/>

Topologies Híbrides:

Quan en la xarxa d'una organització amb necessitats concretes s'utilitza la combinació de dues o més topologies es fa ús de l'anomenada topologia híbrida. Aquestes tenen com a avantatge la flexibilitat, ja que són dissenyades per a posseir la capacitat d'adaptar-se i ampliar-se amb les condicions més òptimes possibles. Això es deu al fet que utilitza els avantatges d'altres topologies i rebutja les seues febleses, combinant així les seues millors característiques per a fer una ideal.



Font imatge: <https://openwebinars.net/blog/topologia-de-redes-informaticas/>

6.- COMPONENTS DE UNA XARXA DE DADES.

6.1.- MAQUINARI.

Són molts els components existents per aconseguir una comunicació però son alguns el bàsics.

Cablejat: La seua funció serà la de interconnectar els diferents elements de la xarxa, des de els equips fins als elements de concentració o en els mateixos elements de concentració.

Targetes de xarxa: Són els elements encarregats d'unir els ordinadors a la xarxa y per tant han de convertir la informació en dades comprensibles en el protocol elegit. Aquest element a més del tipus de connexió física hem de tenir en compte que cada connexió té una identificació a nivell global denominada adreça MAC.





Elements de interconnexió: Anomenem així a tots els elements que permeten la connexió entre més d'un element de la xarxa. N'hi ha amb diferents funcions segons el tipus i el nivell de connexió segons la pila OSI.

Modem-Modem ADSL: Connecta un ordinador a una xarxa analògica. En el cas de ADSL es asimètrica per aprofitar la tecnologia de veu i dades.

Hub/Switches/repetidors/passarel·les: Seran vistes a l'apartat 8 on es vora el nivell de connexió de cadascuna.

Servidor: Són els equips informàtics que ofereixen qualsevol tipus de servei a la xarxa. Alguns exemples de serveis són servei de fitxers, d'impressió o de connexió a altres xarxes unificades.

Ordinador: Equips informàtics que es connecten a la xarxa utilitzant una targeta de xarxa i es connecten als servidors.

6.2.- PROGRAMARI

El programari utilitzat en la connexió d'una xarxa forma part en gran mesura en aquells que són capaços de transformar la informació al llarg de les diferents capes de la pila OSI.

Drivers i sistemes firmware associades a les targetes.

7.- PROTOCOLS DE XARXA

El protocols són el conjunt de regles i procediments que fan servir el equipament informàtic a l'hora de comunicar-se entre ells. No només contempen com ha d'actuar quan rep una comunicació correcta, sinó que també s'ha de contemplar com gestionar les errades.

Segons la capa OSI de comunicació, existeixen protocols per cada nivell, com podem ser el protocol a nivell de servei o a nivell màquina.

La definició d'aquests protocols ha sigut realitzada per l'**Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)**, acreditat per ANSI que s'encarrega de la definició a nivell mundial.

Es per això que comptem amb diferents protocols a partir de la norma 802.

Entre les diferents especificacions troben normes com:

802.1 (1990)	Normalització de la interfície amb Nivell Superiors. (HLI)
802.2 (1990)	Normalització pel Control d'Enllac Lògic (LLC, Logic Link Control)
802.3 (1990)	Desenvolupament del protocol d'accés múltiple y detecció de portadora y detecció de col·lisió. (CSM/CD)
802.4 (1990)	Desenvolupament del bus de Pas de Relleu (Token Bus)
802.5(1989-1991)	Especifica a connexió en anell (Token Ring)
802.6 (1990)	Especificació per una xarxa d'àrea metropolitana (MAN)
802.7	Xarxes locals de Banda ampla
802.8	Especificació per la fibra òptica.
802.9	Especificacions per l'ús de la veu y dades mitjançant xarxes locals.
802.10	Especificacions sobre seguretat a les xarxes locals.
802.11	Regulació de les xarxes sense fils.
802.20	Especificacions per Mobile Broadband Wireless Access (MBWA)



Més informació al web <http://www.ieee.org>

7.1.- ADREÇAMENT IP

TCP/IP és el protocol més utilitzat al llarg de les xarxes locals i, per descomptat, és la manera de connectar a Internet.

El protocol es basa en el concepte de adreça IP, es a dir, un número únic que s'assigna a qualsevol dispositiu connectat a la xarxa. Aquest número ha de ser únic en la xarxa però pot ser utilitzat en altres xarxes.

El protocol IP inicialment definia la adreça IP com un conjunt de 4 números definits entre 0 y 255, es a dir, un conjunt de 32 bits amb 4 grups de 1 byte.

Normalment els números es defineixen com quatre números en decimal.

1100 0000.1010 1000.0000 0001. 0000 0001

192 . 168 . 1 . 1

Dins de l'adreça hi ha dos parts:

XARXA: Identifica la xarxa al que pertany.

HOST: Identifica el dispositiu de connexió amb el qual es connecta l'equip a la xarxa.

Per exemple, la xarxa poden ser els primers 24 bits i la resta com la part host.

N Bits per la part Xarxa i $32 - N$ per la part Host.

Hi ha fins a cinc classes de xarxes IP, A,B,C,D,E segons el nombre de dispositius connectats. La classe C és la més utilitzada i són les que compten amb una màscara de subxarxa 255.255.255.0, es a dir, són capaços de assignar fins a 254 equips. Les adreces estan compreses entre la 192.0.0.0 i la 223.255.255.255.

ADRECES IP RESERVADES.

Són un conjunt d'adreces que no poden ser servides perquè tenen una funció especial.

Xarxes privades.

Molt important a l'hora de decidir quines adreces assignar a la nostra xarxa es seleccionar una xarxa privada que tindran aquest rang.

192.168.0.0

Per tant, tenim fins a 65.536 adreces.

Localhost:

127.0.0.1. És l'adreça pròpia i és utilitzada per accedir a serveis del propi ordinador.

LA PILA OSI I TCP/IP

La pila OSI es la representació gràfica dels diferents nivells als que dos dispositius es comuniquen. El protocol TCP/IP agrupa alguns d'aquests nivells a l'hora com podem veure a la imatge.

LA PILA OSI



LA PILA TCP/IP



7.2.- PROTOCOL DE RESOLUCIÓ D'ADRECES (ARP-Adress Resolution Protocol)

Aquest és el protocol utilitzat per part del sistema per resoldre les adreces IPv4 en adreces MAC. El seu objectiu és ser capaç d'identificar on s'ha de enviar cadascun dels paquets en la comunicació IP.

El Address Resolution Protocol (protocol de resolució de direccions) va ser especificat en 1982 en l'estàndard RFC 826 per a dur a terme la resolució de direccions IPv4 en direccions MAC. ARP és imprescindible per a la transmissió de dades en xarxes Ethernet per dues raons: d'una banda, les trames de dades (també trames *Ethernet) dels paquets IP només poden enviar-se amb ajuda d'una adreça de maquinari als *hosts de destinació, però el protocol d'Internet no pot obtenir aquestes adreces físiques per si mateix. Per l'altre, i a causa de la seua limitada longitud, el protocol IPv4 manca de la possibilitat d'emmagatzemar les direccions dels dispositius. Amb un mecanisme de caixet propi, el protocol ARP també és, ací, la solució més adequada. IPv6, per part seua, adopta les funcions del Neighbor Discovery Protocol (NDP).

A l'hora d'assignar adreces per mitjà del Address Resolution *Protocol cal distingir si l'adreça IP del *host de destí es troba en la mateixa xarxa local o en una altra subxarxa. Així, en cas d'assignar una adreça *MAC a una determinada adreça IP, abans de res es duu a terme una revisió de la màscara de subxarxa. Si la IP es troba en la xarxa local, el primer pas és controlar si ja existeix una entrada per a ella en la caixet del *ARP.

Si una adreça IP ja té assignada una adreça física, és aquesta la que s'utilitza per l'adreçament. En cas contrari, el remitent envia una sol·licitud *ARP (*ARP *Request) amb l'adreça IP de destinació a tots els *hosts de la xarxa. Per a tal fi, l'emissor utilitza la direcció de *broadcast de *ARP *FF:*FF:*FF:*FF:*FF:*FF com a adreça del destinatari. Cadascuna de les estacions compara l'adreça IP indicada en la petició amb les seues pròpies i rebutja la sol·licitud si no hi ha coincidència. Si una estació percep que es tracta de la direcció pròpia, reacciona amb una resposta *ARP (*ARP *Reply) en la qual, entre altres dades, també transmet la direcció *MAC. *Am-*bas parts poden incorporar l'adreça *MAC i la IP de l'altra part en la memòria caixet, establint les bases per a l'intercanvi de dades.

Si el *host de destí no es troba en la mateixa subxarxa, el remitent es dirigeix a la porta de enllaç estàndard (en la majoria dels casos un encaminador). Pot accedir a ella mitjançant la combinació d'adreça MAC i IP, per la qual cosa ací també es necessita el Address Resolution Protocol. Una vegada resoltes les adreces, la porta d'enllaç rep el paquet de dades i a continuació l'envia al *host de destí. Per a això aquesta passarel·la d'enllaç analitza la capçalera IP per a obtenir les dades necessàries. A continuació, servint-se de les possibilitats del protocol *ARP, resol l'adreça física directament quan aquesta es troba en una subxarxa adjacent, o resol l'adreça de maquinari d'una altra porta d'enllaç quan l'ordinador de destí es troba en una subxarxa remota i no es pot determinar la trajectòria del paquet amb ajuda de la taula d'encaminament.

En l'últim cas, el procés es repeteix tantes vegades com siga necessari fins que el paquet de dades arribe al seu destí o fins que el camp TTL (Time *to *Live) haja adoptat el valor 0 en la capçalera IP.

7.3.- PROTOCOL DE CONFIGURACIÓ DINMICA DEL HOST (DHCP)

Dynamic Host Configuration Protocol.

És un protocol que es fa servir a l'hora d'assignar una adreça IP a un nou dispositiu que es connecta a una xarxa.

El servidor es capaç de donar al nou dispositiu les següents característiques:

- Adreça IP única en la xarxa.
- Màscara de subxarxa.
- Porta d'enllac per defecte.
- Servidor DNS
- Configuració Proxy (si haguera) mitjançant WPAD(Web Proxy Auto-Discovery Protocol)

Per comprendre com funciona, podem veure el passos que segueix a l'hora de l'assignació automàtica de les adreces:

1.- El client envia un paquet a la adreça 255.255.255.255, es a dir, un paquet Broadcast amb el remitent 0.0.0.0. Aquest paquet és entès per parte del servidor com un paquet anomenat DHCPDISCOVER.

2.-El servidor o servidors DHCP ofereixen un paquet amb una IP única pre-assignada a la MAC i la màscara de subxarxa. Aquest paquet s'anomena DHCPOFFER. També envia dades del server encarregat per si haguera més d'un.

3.- El client emet un nou paquet anomenat DHCPREQUEST on indica que si accepta l'assignació tant al servidor que ho ha enviat com als altres que estigueren actius a la xarxa.

4.- El servidor envia l'últim missatge (DHCPACK) on envia les dades definitives, tant la IP como altres adreces assignades d'altres serveis com ara el POP o SMTP. Si en el procés s'haguera assignat també a altres, aleshores, s'emet un missatge DHCPNAK i es tornaria al pas 2.

L'adreça assignada es mantindrà per tant emmagatzemada tant a la taula del servidor com a la del client.

A hores d'ara, els routers son capaços d'oferir aquest servei per tant no cal un servidor per tal efecte.

7.4.- SERVEI DE NOMS DNS (DYNAMIC NAME SERVER)

El protocol DNS es un sistema que permet assignar noms alfanumèrics a adreces IP, es a dir, ser capaç de traduir www.mimarca.com com a 162.222.1.54

Aquest servei els proporcionen els servidors locals i aquells disposats en grans ISP's que s'encarreguen de mantenir taules actualitzades.

7.5.-TAULES D'ENRUTAMENT

Les taules d'enrutament són index que gestionen els routers per encaminar els paquets.

Quan arriba una paqueta una adreça destí, la taula aplica la màscara en totes les entrades, i en aquelles que el resultat siga 0, selecciona la què té una màscara amb més bits.

Exemple de Taula de enrutament.

Xarxa	Màscara	Interfície	Gateway
192.168.0.0	/24	Eth0	
172.16.1.0	/24	Eth1	
172.16.1.0	/16	Eth1	172.16.1.1
0.0.0.0	/0	Eth0	192.168.0.1

Així, si per exemple:

- 1.- L'adreça destí és la 192.168.0.5 quan arriba el router envia el paquet per la boca Eth0.
- 2.- L'adreça destí és la 172.16.1.68 és enviada s'envia per la Eth1, ja que aplica el càlcul de la màscara i agafa el camí marcat per la opció 3era de la taula.
- 3.- L'adreça destí és la 172.16.0.5 la taula compara i com no és aplicable ni la primera ni la segona degut a que l'aplicació de la màscara no dona 0, escull l'opció a més caràcters de màscara, que es la tercera de nou.

La última entrada és aplicable per tant sempre i s'anomena **ruta predeterminada**.

7.6.- CREAR UNA XARXA TCP/IP

Instal·lació d'una xarxa TCP/IP

Per formar una xarxa TCP/IP a més dels elements descrits de maquinari hem de comptar amb un servidor DHCP que assigne les adreces correctament.

Així, el passos per aconseguir una xarxa IP seran:

- 1.- Connexió física dels elements.
- 2.- Definició del servidor, el qual proporcionaran el control de les adreces IP.
- 3.- Definició de política IP.
 - 3.1.- Codis de Xarxa. Adreces i màscara.
 - 3.2.- Portes d'enllaç.

Interconnexió LAN/WAN

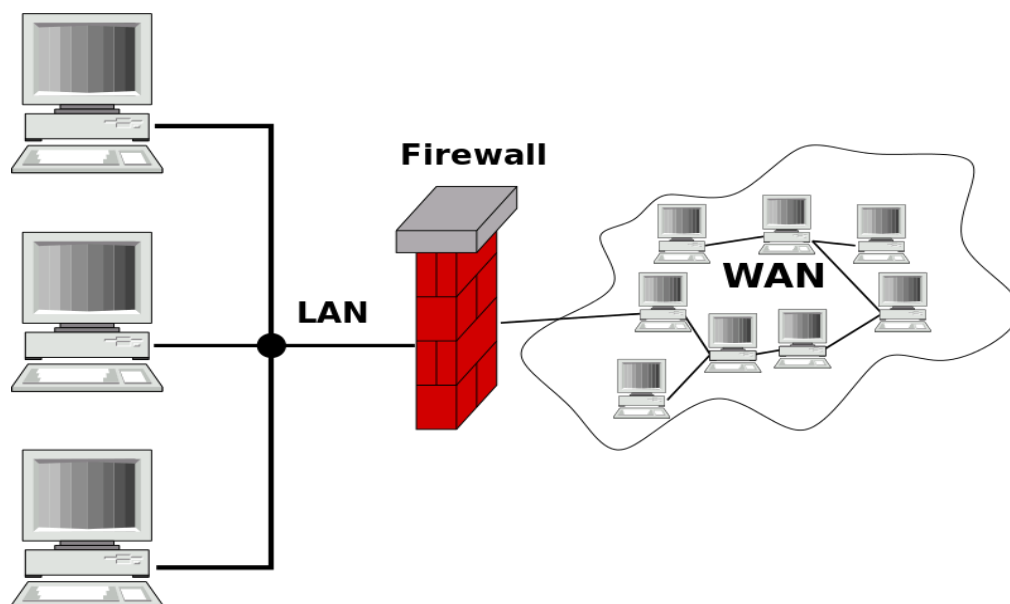
Per aconseguir la connexió entre les una xarxa local i una xarxa WAN com ara pot ser Internet, és necessari comptar amb la participació d'un element router.

Aquest router serà l'encarregat de transformar les adreces IP locals en adreces globals mitjançant les taules de enrutament.

Si la connexió no volem que siga directa, és possible utilitzar altres tipus de equips servidors que ofereixen serveis de seguretat.

Tallafocs: Servidor que defineix una capa de control en la qual es permet o denega el pas de qualsevol IP amb qualsevol tipus de servei i port.

Servidor Proxy: Servidor que aglutina la connexió a Internet, i permet la definició d'una política unificada en l'accés. En aquest punt era habitual tindre una capa antivirus.



Accés a Internet con TCP/IP

Aleshores, per aconseguir que un dispositiu pugui accedir a Internet cal mantenir els següents elements.

- Assignació d'una adreça IP única en la xarxa. De manera manual o mitjançant un servidor DHCP.
- Assignació de la màscara de subred. Com la adreça IP.
- Assignació de una porta de enllaç estàndard. Serà la adreça IP a la que enviarà tots els paquets que no tingueren com a destinatari un dispositiu de la mateixa xarxa.
- Assignació de servidors DNS. Serà la porta que tradueixca els paquets més enllà de la xarxa local.
- De manera opcional, assignació d'un servidor Proxy o tallafocs.

8.- COMPONENTS DE MAQUINARI D'UNA XARXA TCP/IP

A continuació vorem tots els elements que conformen el grup de elements de interconnexió segons el seu nivell TCP/IP.

Tot i que no està especificat en cadascú, la mateixa funció és utilitzada tant si la xarxa és cablejada com si tractem de xarxes sense fils.

8.1.- REPETIDORS

La funció d'aquest element és simplement estendre la senyal que l'arriba cap a la següent boca de connexió.

8.2.- CONCENTRADORS o HUBS

La funció d'aquest element és la de multiplicar els paquets que rep per totes les boques connectades a aquest, aconseguint una comunicació efectiva, però és molt poc eficient.

8.3.- CONMUTADORS O SWITCHES

Igual que el HUB o el REPETIDOR, aquest element reenvia els paquets rebuts a altres equips però a diferència dels anteriors, en aquest cas, es produeix una selecció pel mig de quina boca o connexió seran enviats aquests paquets.



Solen posseir una taula de direccions *MAC que permet *realitzar la discriminació pertinent.

8.4.- PUENTES O BRIDGES

La funció d'aquesta mena d'elements és la de de la connexió de dues xarxes diferents, que encara utilitzant el mateix protocol, posseeix diferents rangs IP.

8.5.- ENCAMINADORES O ROUTERS

La funció d'un encaminador o router es dirigir els paquets per les seues boques de manera intel·ligent reconeixent el destí i elegint el camí.

És l'element més comú a hores d'ara però connectar qualsevol xarxa local a Internet.

Per aconseguir aquesta funció és fa ús de les taules de encaminament del protocol TCP/IP.



8.6.- PASAREL·LES O GATEWAYS.

La funció de una passarel·la és comunicar dos xarxes amb tecnologies diferents.



8.7.- ALTRES

Existeixen altres tipus de material de connexió com els conversos, és a dir, elements que s'encarreguen de connectar diferents àmbits físics. Podem veure un bon exemple amb els connectors PLC.



És recomanable veure webs d'empreses com ara CISCO, D-LINK per conèixer les diferents opcions.

Junt a aquests elements podem trobar equips de serveis com ara els Firewalls o Tallafocs ja comentats amb anterioritat.

9.- REFERÈNCIES

En aquest apartat, podràs trobar referències a publicacions, llibres, pàgines web on poder aprofundir en les matèries descrites amb anterioritat.