I livello: struttura di un campus

Leggenda:

TC = armadio di piano

TO = prese di comunicazione

BD =distributore di edificio

CD = distributore di campus

TO

TO

TC

TC

TC

BD

BD

BD

CD

I livello: standard IEEEE 802 per una rete LAN

|  |  |
| --- | --- |
| 802.1 | Standard LAN. Protocolli LAN alto livello |
| 802.2 | Logical Linc Control |
| 802.3 | Ethernet CSMA-CD |
| 802.5 | Token Ring |
| 802.11 | Wireless LAN |
| 802.13 |  |
| 802.15 | WPAN Wireless Personal Area Network |
| 802.16 | Wi MAX Broadband Wireless Access |

Gli standard vengono presi in considerazione in base a:

* Topologia
* Mezzi trasmissivi
* Velocità
* Tecnica di codifica
* Struttura del frame
* Protocollo di accesso al MAC

**Standard 802.3**

È quello che viene utilizzato per le LAN; il protocollo di accesso è CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access with collision Detection)

In una singola rete CSMA/CD il mezzo trasmissivo è condiviso tra tutte le

stazioni che se contendono l’utilizzo. Al crescere del numero di stazioni e/o

del traffico aumenta la probabilità di collisioni e quindi diminuisce l’efficienza

della rete.

È possibile suddividere la rete in più sottoreti in modo che la contesa del

mezzo avvenga soltanto tra le stazioni appartenenti ad una singola sottorete. Si

dice che ciascuna sottorete costituisce un singolo **collision domain** o dominio

di collisione. Le stazioni separate da repeater fanno parte dello stesso collision

domain, mentre fanno parte di collision domain diversi le stazioni separate da apparecchiature di rete che lavorano a livelli OSI superiori al Fisico (bridge,

switch, router o gateway) e che quindi sono in grado di decodificare indirizzi

MAC e filtrare i pacchetti.

Il funzionamento è il seguente:

* Ascoltare prima di parlare: se qualcuno sta parlando è meglio aspettare che abbia finito
* Se qualcuno inizia a parlare insieme voi, voi smettete di parlare

È articolato quindi nel seguente modo:

* CSMA:rivelazione della portante-ascolta prima di parlare; una stazione che deve trasmettere, ascolta prima di parlare e, trasmette solo se il canale è libero
* CD : rivelazione della collisione; mentre la stazione trasmette, rimane in ascolto per vedere se qualcuno parla in contemporaneo

**Formato del frame ethernet**

Preambolo : 8B

Indirizzo MAC destinazione: 6B

Indirizzo MAC sorgente: 6B

Dati: 46B<lunghezza<1500B

CRC: 4B

**Trasmissione e codifica**

La trasmissione è half duplex con codifica Manchester

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 802.3 a 10 Mbps | 10Base2 | Cavi coassiali RG58, lunghezza max 185 metri; grandezza max della rete 200 m; topologia a bus con connettore a T e in ogni cavo possono esserci al massimo 30 stazioni senza ripetitore. Ormai in disuso |
| 10Base5 | Cavi coassiali più grandi; lunghezza max 500 m; la grandezza max della rete è 2500 m; la topologia è a bus; le deviazioni possono avere una distanza di 2.5 m; in ogni segmento del cavo possono esserci fino a 100 stazioni senza ripetitore. È in disuso |
| 10base-T | Doppini intrecciati es cavi UTP cat 5 con connettore RJ45. La lunghezza max di ogni cavo è 100 m; topologia a stella. In uso |
| 802.3u 100 Mbps conosciuta come fast ethernet. Deriva da 10Base-T ma è più veloce ed utilizza fibra ottica o doppino di rame | 100Base-FX | Fibra ottica multimodale con hub e switch |
| 100Base-TX | Cavi UTP cat 5 con lunghezza 100 m |
| 802.3z 1000Mbps |  | Gigabit Ethernet con fibra ottica o cavi di rame |
| 802.3z 10000 Mbps |  | 10 Gigabit Ethernet è utilizzato per le dirsali, per interconnettere apparati di rete, connessioni ai server, dorsali verticali |

Es.

Istituto scolastico con internet nelle aule, nei lab e nelle segreterie

Viene realizzato con tecnologia Ethernet 802.3u 10/100/1000 Mbps. Per la portata del mezzo si considera 100Base T sia per DMZ che per TRUST

Classificazione dei cavi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Categoria** | **Caratteristiche**  | **Dispositivi**  |
| Categoria 1 | Telecomunicazioni: cavi per la telefonia | Fast ethernet |
| Categoria 2 | Low speed data: Cavi per la trasmissione a bassa velocità |  |
| Categoria 3 | High speed data: cache supportano velocità di 10 Mbps |  |
| Categoria 4 | Low Loss/High Performance Data: cavi per la trasmissione dati fino a 100 Mbps |  |
| Categoria 5e | Cavi per trasmissione dati fino a 200 Mbps | Gigabit |
| Categoria 6 | Cavi per la trasmissione dati fino a 1 Gbps | 10-gigabit |
| Categoria 6e | Cavi per trasmissione dati in reti ethernet fino a 10 Gbps | 10 gigabit |
| Categoria 7 | Cavi per trasmissione dati fino a 10 Gbps | 10 gigabit in luoghi con interferenza |

Utilizzo domestico: cat6 UTP, cat6 FTP, cat6A UTP/FTP

Utilizzo aziendale:cat7