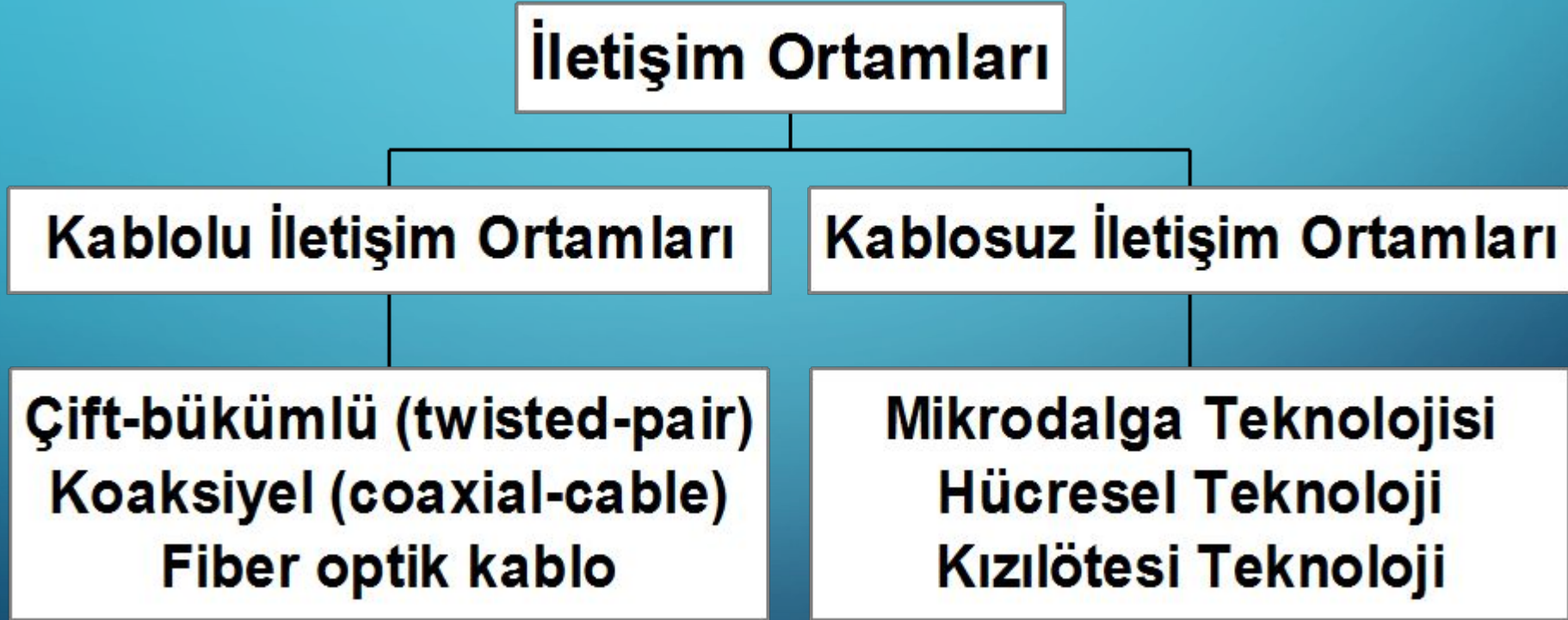


Bilgisayar Ağları ve İletişim

3.HAFTA: VERİ İLETİŞİMİ VE AĞ TEKNOLOJİLERİNDE
KULLANILAN KABLOLAR

Veri İletişim Ortamları



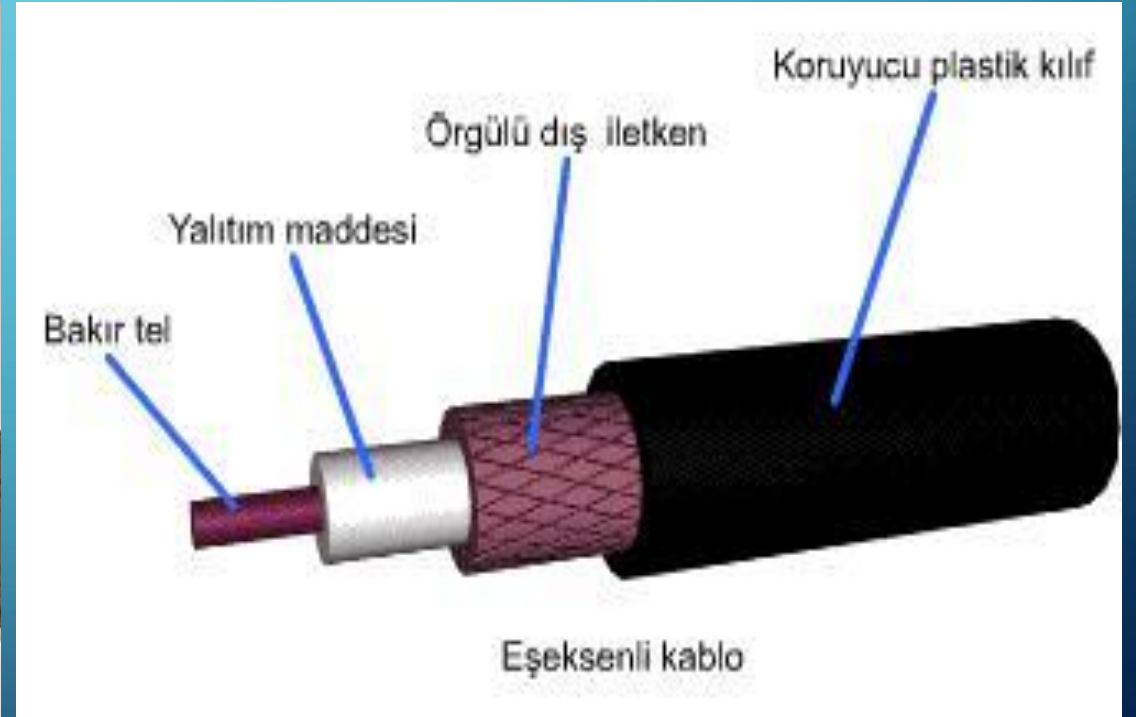
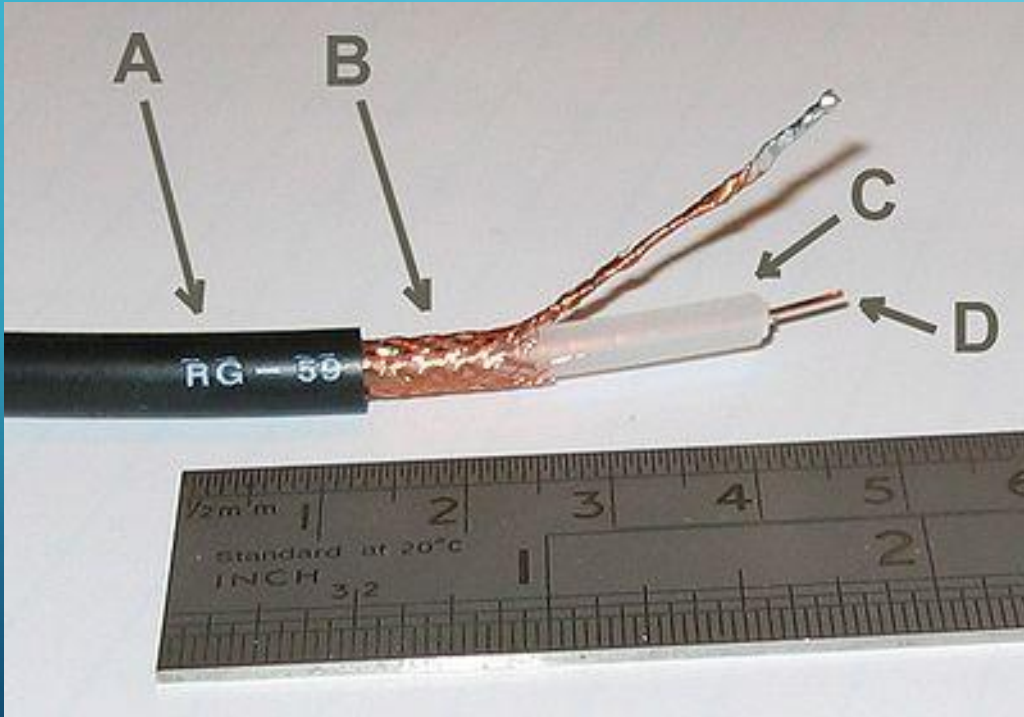
Kablolu İletişim Ortamları

- İletişim için verilerin bir noktadan diğerine iletilmesini sağlayan bir ortam gereklidir. Bu ortamlardan birincisi, metal veya fiber optik kablolar. Diğeri ise atmosfer ve uzaydır. Bu ortamda bilgiler, infrared/laser veya elektromagnetik dalgalar ile iletilirler.
- Kablolar, bilgileri elektrik işaretleri ile ileten bakır/alüminyum, ışık ile ileten fiberoptik olmak üzere iki türdür. Bakır/alüminyum kablolar, üç farklı yapıda olabilirler.

Kablo Çeşitleri

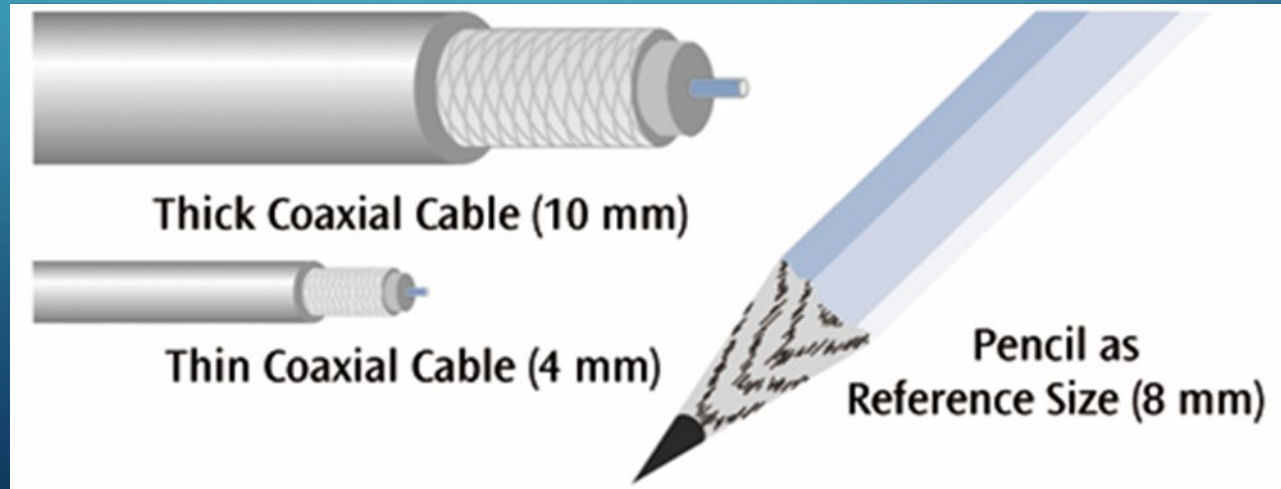
- **Koaksiyel Kablolar:** Bir yalıtkan içerisindeki iletken ve çevresindeki kafes şeklinde iletken koruyucu tabakanın üzeri ikinci yalıtkan ile kapalıdır.
- **Bükülmüş Çift (UTF, STP, FTP):** Yüksek hızlarda (Birkaç bin bps'den Birkaç yüz Mbps'e kadar.) veri taşımak için yalıtılmış bakır kablolar çifter çifter birbiriyle bükülerek kapasite dengesizliği azaltılarak kullanılır.
- **Fiber Optik Kablo:** Veri ve Ses iletimi için en ideal kablodur. Cam bir tüp içerisinde ışık sinyalin aktarılması mantığı ile çalışır.

Koaksiyel (Eş Eksenli) Kablo



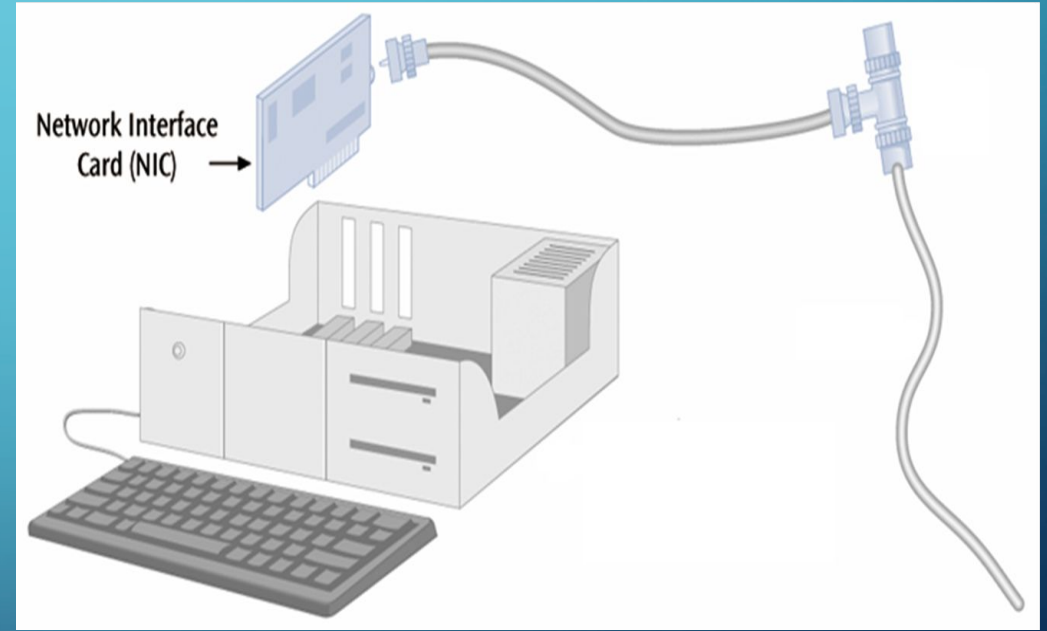
Koaksiyel (Eş Eksenli) Kablo

- İki tür eş eksenli kablo vardır.
 - İnce (Thin Coax), taşıma mesafesi 185 m.
 - Kalın (Thick Coax), taşıma mesafesi 500 m.



Koaksiyel Kablo Tipleri

TİP	EMPEDAN S	KULLANIM
RG-8 – RG-11	50 Ω	10Base5 – Kalın Ethernet
RG-58	50 Ω	10Base2 – İnce Ethernet
RG-59	75 Ω	Genişband 802.3 Ethernet (TV Kablosu)
RG-62	93 Ω	IBM SNA ağlarda terminal bağlantısında

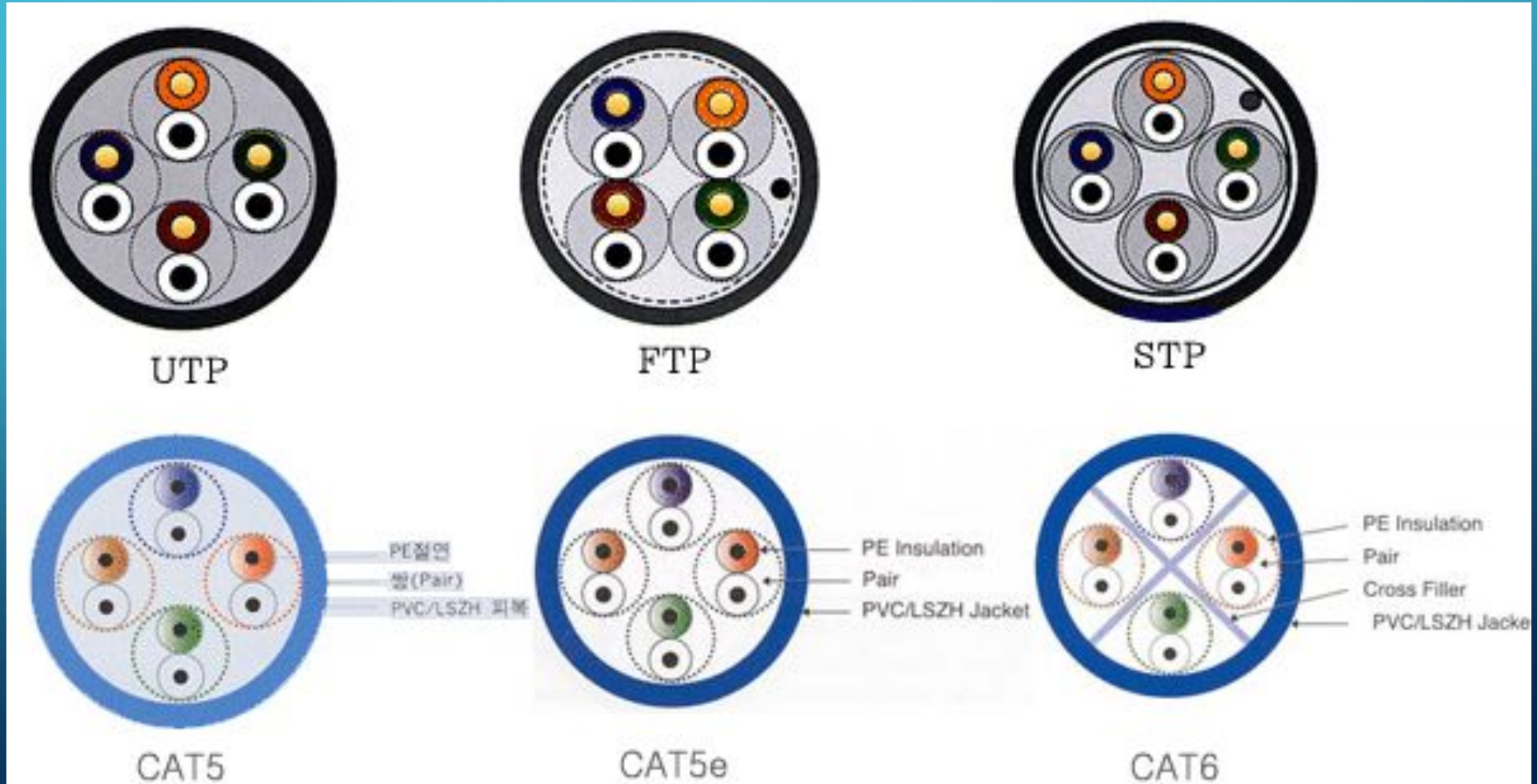


BNC konnektör, BNC T konnektör, Sonlandırıcı

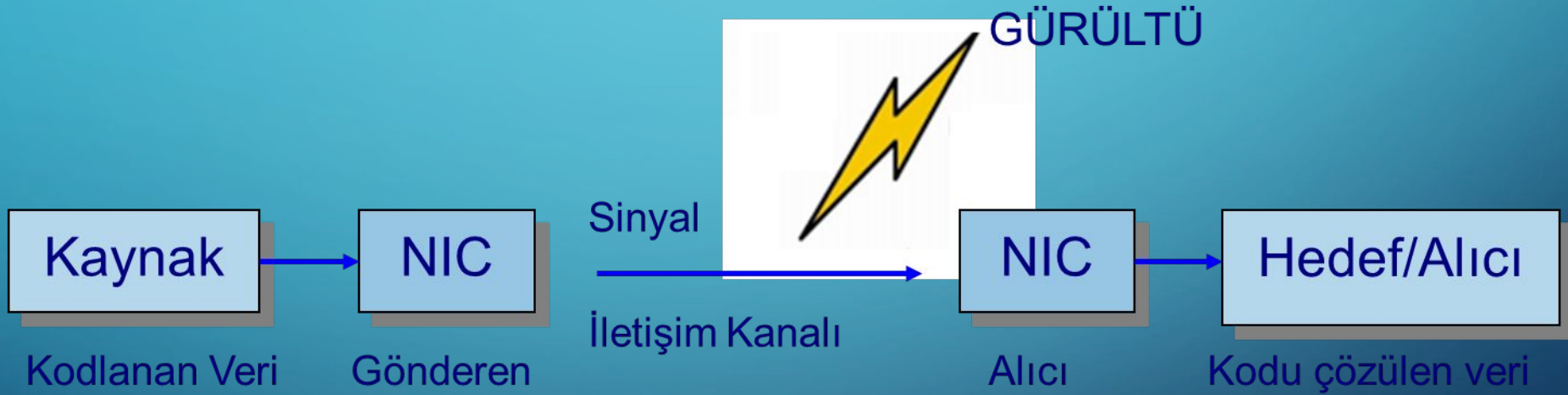
Koaksiyel Konnektör Bağlantısı



Çift Bükümlü Kablolar (UTP, STP, FTP)

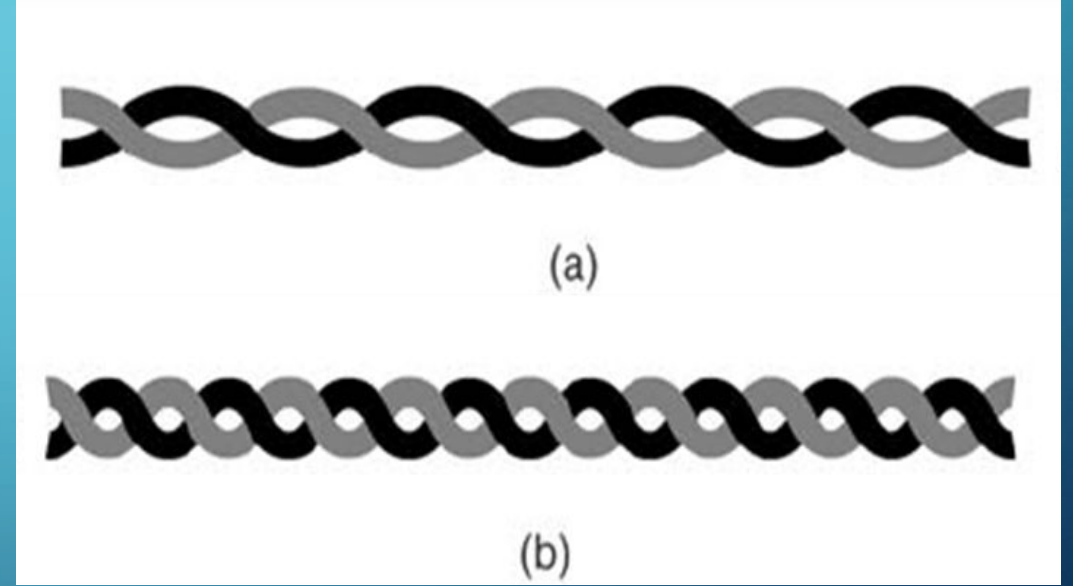


Veri İletiminde Gürültü



Kablo Kategorilerinde Büküm Farkları

- (a) Cat-3 kablo bükümü
- (b) Cat-5 kablo bükümü
- Ayrıca kategoriler arasında kablo öz direnci de farklılık gösterir.



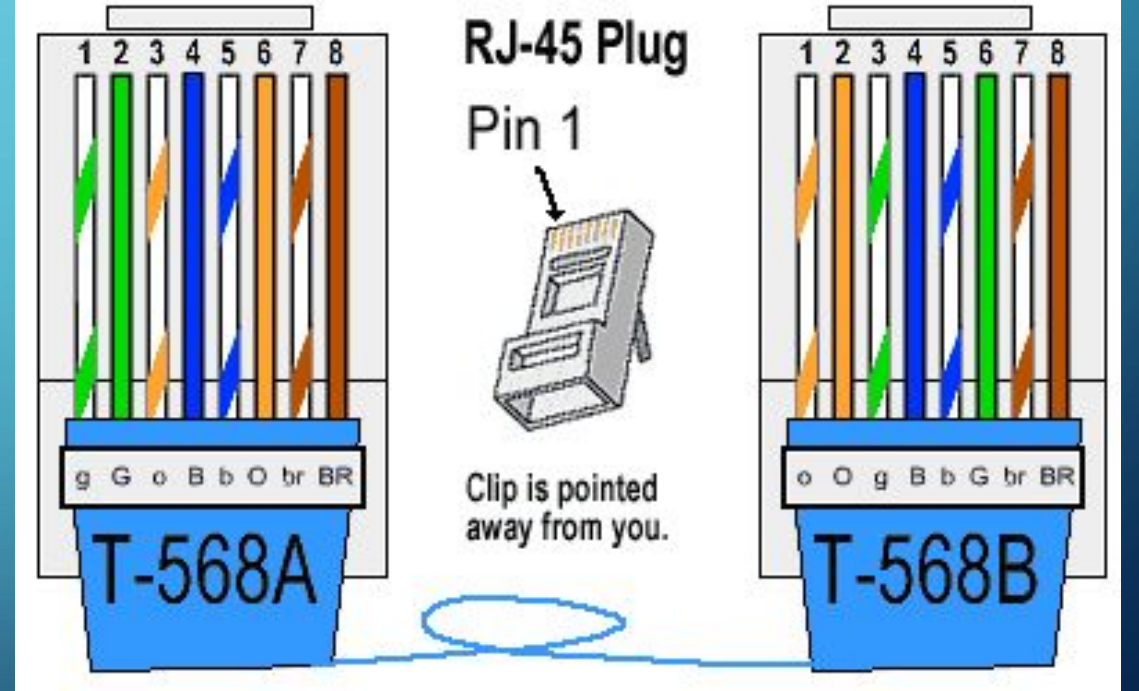
Çift Bükümlü Kablo Standartları

- IEEE Standartlarına göre;
 - 10Base-T : 10 Mbps
 - 100Base-T : 100 Mbps
 - 1000Base-T : 1000Mbps - 1 Gbps
- Bu standartlara göre bir kablo en fazla 100 m mesafede sağlıklı veri iletimi yapabilir.



Çift Bükümlü Kablo Konnektörü

- Çift bükümlü kablolar için RJ-45 konnektör kullanılır.
- Çift bükümlü kablo ihtiyaca göre;
 - Düz (T-568B) ya da
 - Cross (T-568A) bağlanabilir.

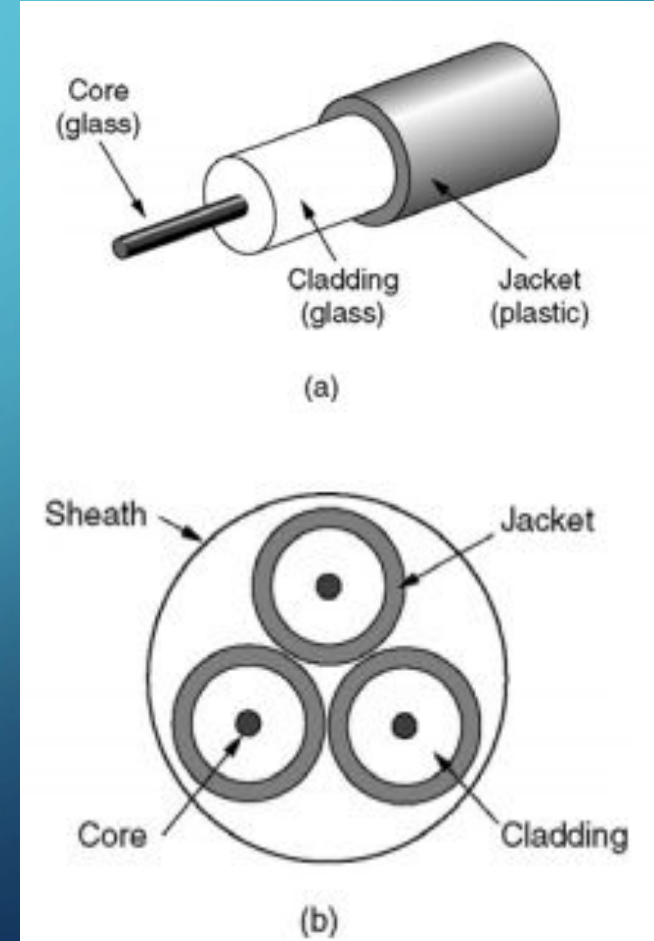


Fiber Optik Kablo

- 1966 yılında Charles Kao ve George Hockman cam fiber üzerinden veri aktarımı yapma fikrini ortaya attılar.
- Sonraki yıllarda veri kayıpları o kadar azaltıldı ki bakır kablolardan daha avantajlı konuma geçti.
- Fiber kablonun en önemli özelliği elektromanyetik alanlardan etkilenmemesidir.

Fiber Optik Kablo Özellikleri

- Kablo başına iki fiber (gönderici, alıcı)
- Araya girmelere izin vermez, hızlı
- Fiber optik veri ve ses iletişimi için ideal
- Yüksek bant genişliği ve uzak mesafe
- Maliyeti yüksek, döşenmesi zor ve kolayca kırılabilir

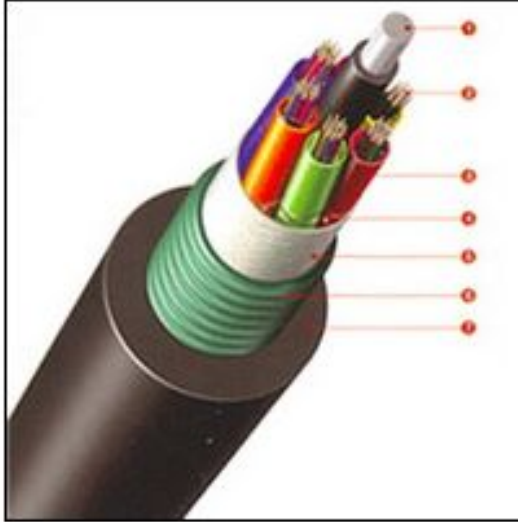


Fiber Optik Kablo Özellikleri

- Fiber optik kablo yüksek bant genişliklerini destekler
- Işığın foton özellikleri ile yüksek frekanslı sinyal kullanılır
- Işık kablonun merkezindeki çok ince cam liften iletilir.
- Işık, herhangi bir tekrarlama olmaksızın kilometrelerce gidebilir.
- Cladding, merkezdeki cam lif içinden geçen ışığı geri yansıtmaktır.
- En dışta ise Kılıf (Jacket) bulunur ve camı dış fiziksel etkilerden korur.

Fiber Optik Kablo Çeşitleri

Uzun Mesafe Taşıma Kablosu



Genel özellikleri:

Güçlü kablo yapısı,
Germeye karşı dayanıklı
Düşük kayıplı
Dış etkenlere karşı dayanıklı ve korumalı

Kullanım alanı:

Uzak mesafe iletişim
Binalar arası iletişim
Abone uç bağlantısı

Dağıtım Kablosu



Genel özellikleri:

Esnek,
Kolay montaj özelliği
Kolay bükülebilir, kısa bükülme yarıçapı
Yangına karşı korumalı

Kullanım alanı:

LAN
Bina içi dağıtım

Montaja Hazır Fiber Optik Bağlantılar



Genel özellikleri:

Esnek,
Defalarca bükülmeye karşı dayanıklı
Kolay bükülebilir
Yangına karşı korumalı

Kullanım alanı:

Sistem bileşenleri arasında sinyal aktarımı

Fiber Optik Kablo Çeşitleri

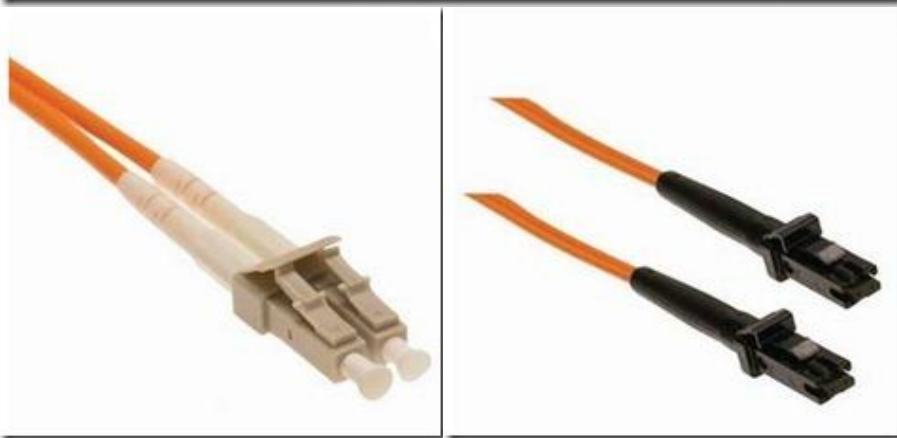
- Tek Mod Fiberler

- Işık tek bir modda ya da tek bir yolda ilerler
- Düşük sinyal kayıpları ve yüksek iletişim hızı

- Çoklu Mod Fiberler

- Işığı birden fazla modda iletirler
- Işık çarpışmaları meydana gelebilir (kısa mesafe)

Fiber Optik Kablo Konnektörleri



ST (Genellikle fiber Patch Panellerin çıkışlarında)

SC (Genelde Switch'lerde bulunan bir giriş)

LC (Genelde Switch'lerde bulunan bir giriş)

MT-RJ (Sadece duplex atlarda kullanılır)

Kablolar Özet

Ethernet Adı	Kablo Tipi	Max. Veri Transfer Hızı	Max. Veri Transfer Uzaklığı	Açıklama
10Base-2	İnce Koaksiyel	10 Mbps	185 m	BNC, T konnektör
10Base-5	Kalın Koaksiyel	10 Mbps	500 m	BNC, T konnektör
10Base-T	UTP	10 Mbps	100 m	Rj-45, CAT3, CAT5
10Base-F	Fiber (multimode)	10 Mbps	2000 m	SC, ST konnektör
100Base-T	UTP	100 Mbps	100 m	Rj-45, CAT3, CAT5
100Base-TX	UTP	100 Mbps	100 m	Rj-45, CAT5
100Base-FX	Fiber (multimode)	100 Mbps	2000 m	SC, ST, MT-RJ konnektör
1000Base-T	UTP	1000 Mbps	100 m	Rj-45, CAT5e ve üstü
1000Base-SX	Fiber (multimode)	1000 Mbps	550 m	SC, LC konnektör
1000Base-LX	Fiber (singlemode)	1000 Mbps	3 km	SC, LC konnektör
10GBase-SR	Fiber (multimode)	10 Gbps	75 m	LC konnektör
10GBase-ER	Fiber	10 Gbps	10 km	LC konnektör