
Ağ Cihazları-Kablolar

İletişimin oluşması için:

bir kaynak, hedef ve herhangi bir kanalın olması gerekir.

Kanal veya ortam, bilginin üzerinden gönderileceği bir yol sağlar. Ağ iletişimi dünyasında ortam genellikle bir çeşit fiziksel kablodur.

Kablolar

Kablosuz ađ iletişimi söz konusu olduđunda, bu elektromanyetik radyasyon da olabilir.

Kaynak ile hedef arasındaki bağlantı doğrudan veya dolaylı olabilir ve birden çok ortam türüne de yayılabilir.

Kablolar

- Bir BİM veya yerel ağda çeşitli cihazları birbirine bağlamak için çok sayıda farklı türde kablo vardır.

- **İki tür fiziksel kablo bulunur.**

Metal kablolar: Genellikle bakır olur ve bilgi taşımaları için bu kablolara elektrik darbeleri uygulanır.

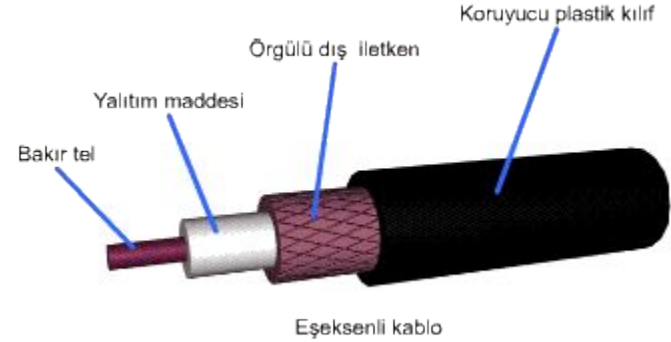
Fiber optik kablolar cam: veya plastikten yapılır ve bilgi taşımak için ışık parıltılarını kullanır.

Kablolar

- Koaksiyel (Coaxial-Eş eksenli)
 - Bükümlü Çift (Twisted-Pair)
 - UTP (Unshielded Twisted-Pair / Koruyucusuz Dolanmış-Çift)
 - STP (Shielded Twisted-Pair / Koruyuculu Dolanmış-Çift)
 - Fiber-Optik
-

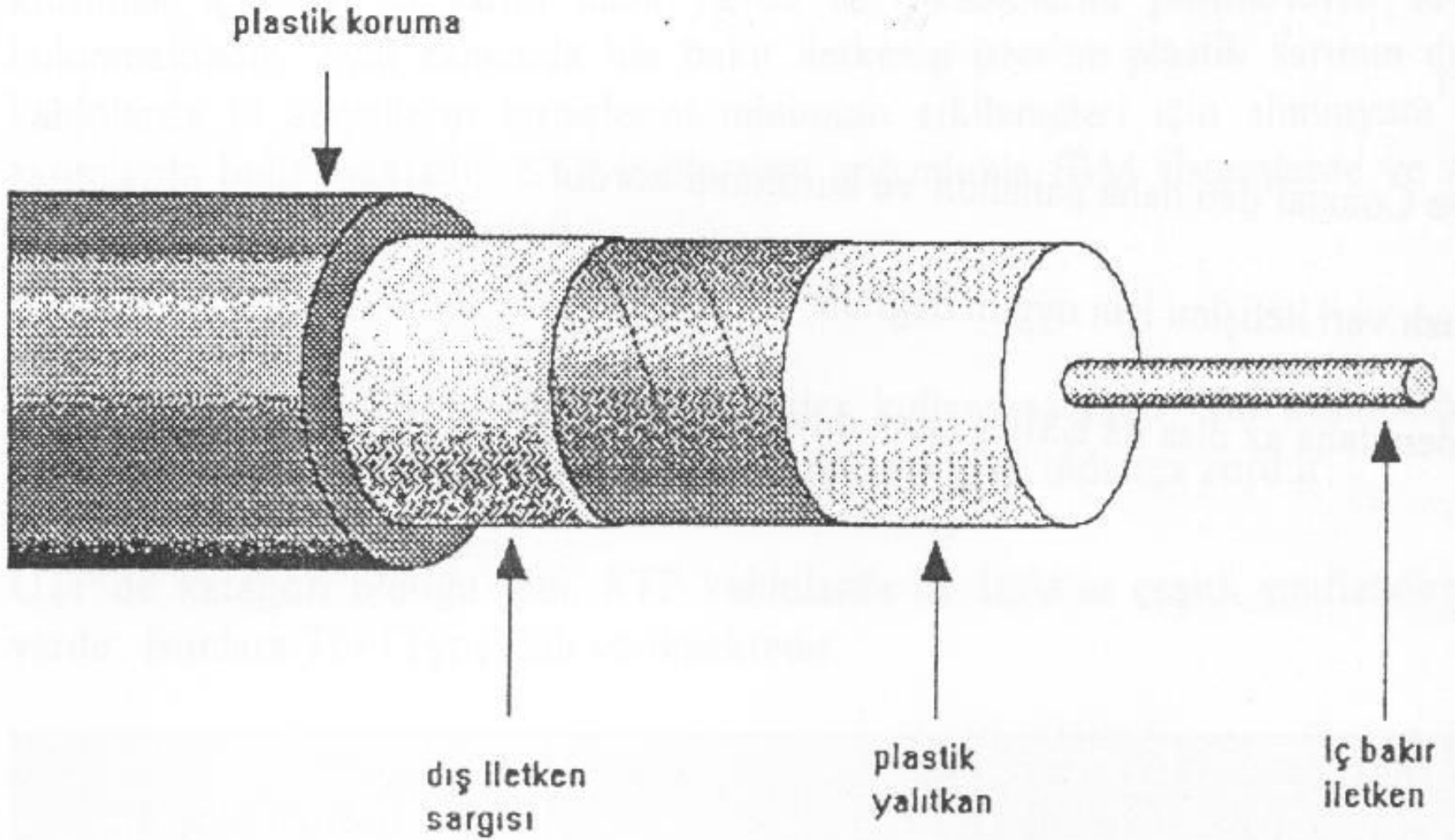
Eş eksenli (Coaksiyel) Kablo

- Televizyon kablosunun daha esnek ve ince olanıdır. Bakır tellerden ve üzerinde manyetik korumadan ibarettir.
- İnce(Thin) ve kalın(thick) olmak üzere iki çeşittir. İnce olanının taşıma mesafesi 185m Kalın olanının ki ise 500 metredir (10Base-2 ağlarda IEEE standardına göre).



-
- Bu kabloların yaygın olarak kullanılmasının başlıca nedenleri:
 - uygun fiyatı,
 - hafifliđi,
 - esnekliđi ve
 - kolay kullanılmasıdır.
-

Coaxial kablo

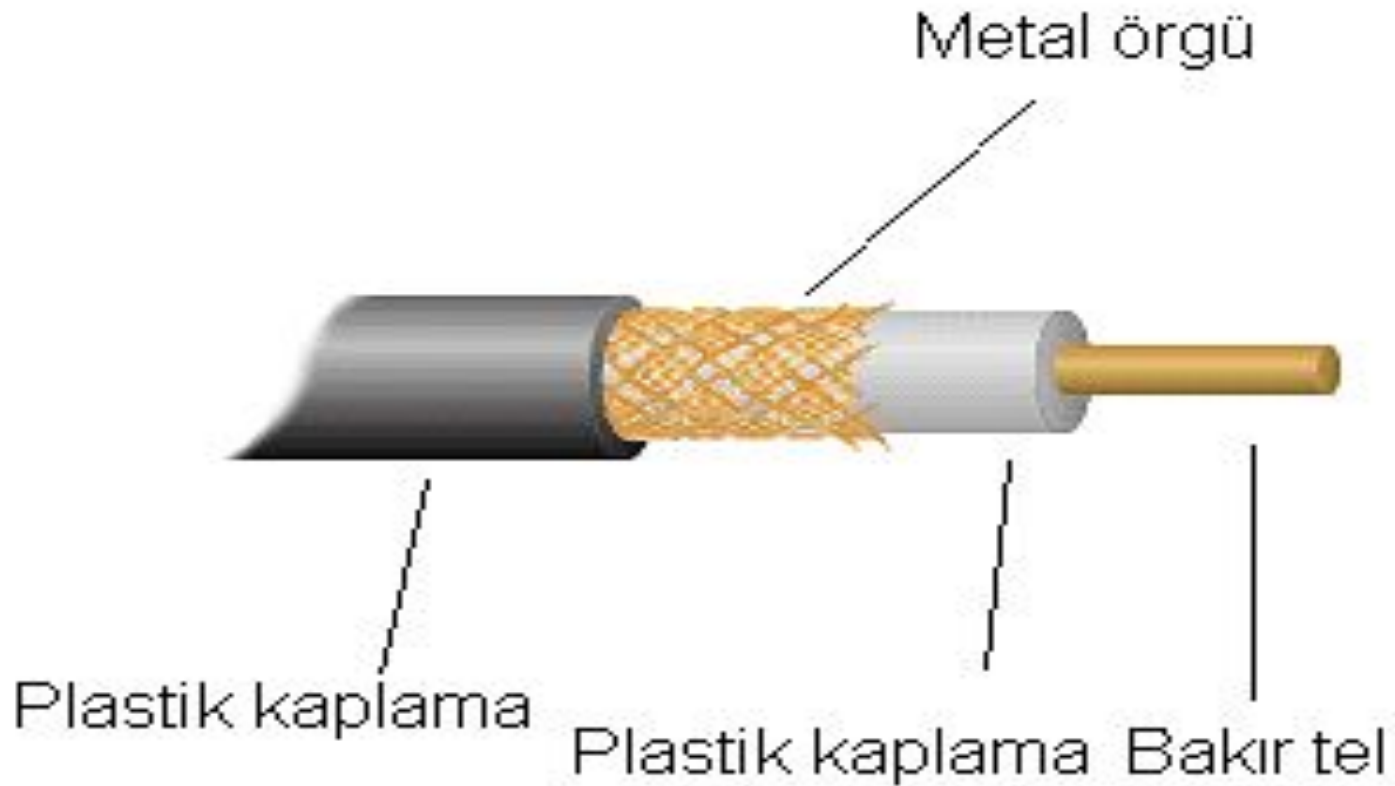


Eş eksenli (Koaksiyel) Kablo Tipleri

TİP	EMPEDANS	KULLANIM
RG-8	50 Ohm	10BASE-5
RG-56	50 Ohm	10BASE-2*
RG-75	75 Ohm	Kablo TV



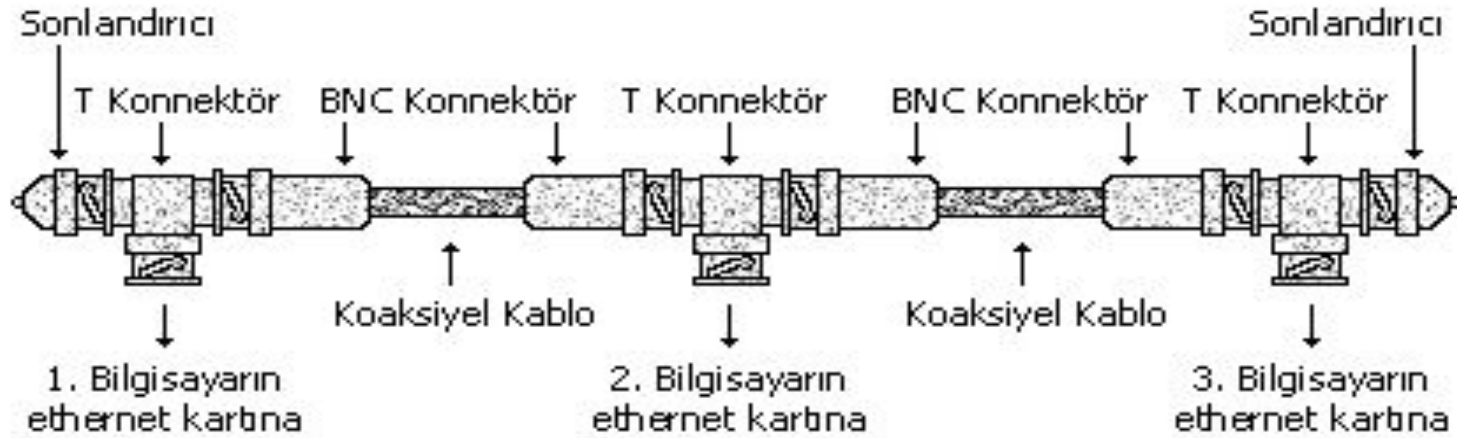
* Yerel ağlarda en çok kullanılan standart. Bunlarda kablo mesafesi IEEE standartlarına göre 185 m'dir.



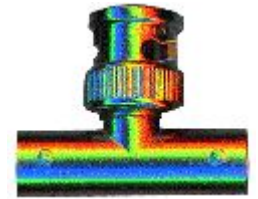
Koaksiyel Kablonun Yapısı



Koaksiyel Kablo Konnektörleri

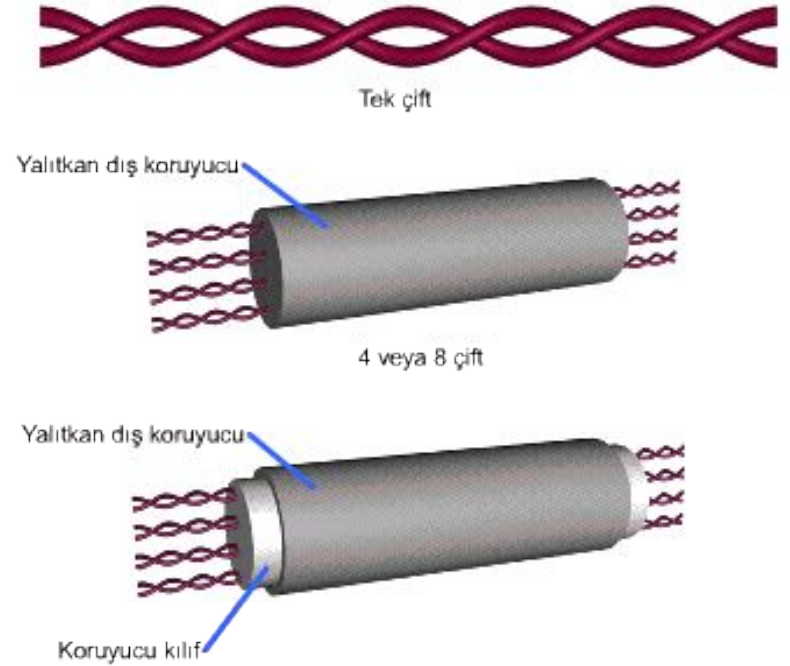


- Eşeksenli kablolar BNC konnektörleri ile sonlandırılır ve bilgisayar arkasındaki ilintili ağıta takılacak T-şeklindeki bağlayıcılara takılırlar.
- Doğrusal ağ topolojisinde kullanılır

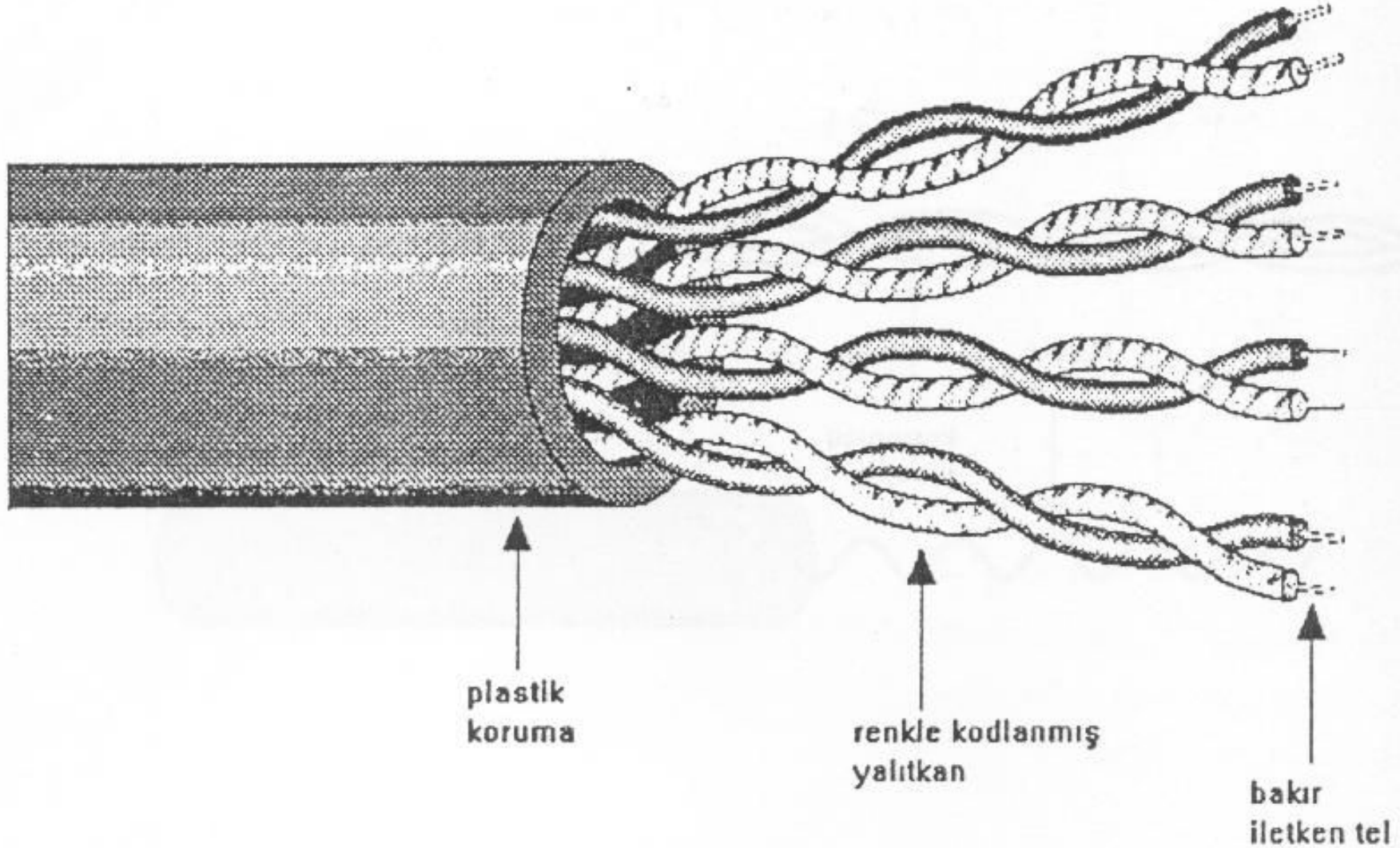


Çift Burgulu Kablolar (Twisted-Pair)

- Tek (örneğin dahili hatlarda), dört (oldukça yaygındır) veya sekiz çift kablodan oluşabilir
- UTP (Unshielded Twisted Pair) veya STP (Shielded Twisted Pair) olmak üzere iki çeşidi vardır.



Twisted-Pair (TP) kablo

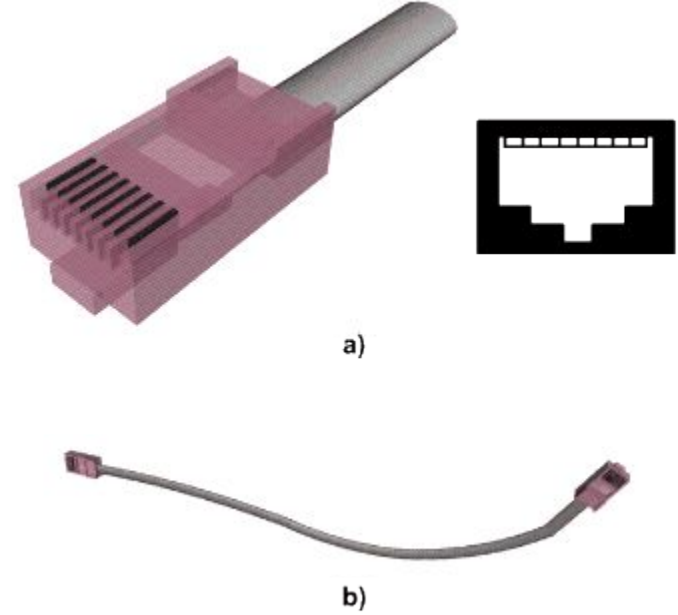


UTP Kablo Kategorileri

Kategori	Uygulama Alanı
1 (CAT1)	Yalnızca ses veri iletimi yapılmaz
2	Ses ve 1 Mbps' ye kadar veri iletimi.
3	Ses ve 10 Mbps' ye kadar veri iletimi.
4	Ses ve 20 Mbps' ye kadar veri iletimi
5	Ses ve 100 Mbps' ye kadar veri iletimi.
5e	Ses ve 622 Mbps' ye kadar veri iletimi.
6	Ses ve 1 Gps' ye kadar veri iletimi.
7	Ses ve 10 Gps' ye kadar veri iletimi.

Çift Burgulu Kablo Konnektörü

- Bu tür kablolar RJ-45 konnektörü ile bilgisayar bağlanır. RJ-45'in en çok kullanılan standardı 10BASE-T'dir
- 10/100 Mbps hızındadırlar.
- Halka ve yıldız tipi topolojilerde kullanılır.



Çift Burgulu Kablolar

- 10Base-T ve 100Base-T ağlarda IEEE standartlarına göre bir kablo en fazla 100 m olabilir.
- STP kablolar UTP'ye göre daha pahalıdır ve gürültü sinyallerinde daha az etkilenir.



-
- **Kategori Desteklediği maksimum veri aktarım miktarı**
 - *Kategori 1* Telefon hatları-veri aktarımında kullanılmaz
 - *Kategori 2* 4 Mbit/Saniye
 - *Kategori 3* 16 Mbit/Saniye
 - *Kategori 4* 20 Mbit/Saniye
 - *Kategori 5/5e* 100 Mbit/Saniye
 - *Kategori 6* 1000 Mbit/Saniye
-

Çapraz Kablo

- Çapraz kablo her iki kablolama şemasını da kullanır. Aynı kablonun bir ucunda 568A ve diğer ucunda 568B bulunur.
- Düz ve çapraz kabloların her birinin ağda belirli bir kullanım amacı vardır. İki aygıtı bağlamak için gerekli kablo türü, aygıtların veri iletmek ve almak için hangi kablo çiftini kullandığına bağlıdır.

Çapraz Kablo-Kullanıldığı yerler

- Anahtar bağlantı noktası - anahtar bağlantı noktası
- Anahtar bağlantı noktası - dağıtıcı bağlantı noktası
- Dağıtıcı bağlantı noktası - dağıtıcı bağlantı noktası
- Yönlendirici bağlantı noktası - yönlendirici bağlantı noktası
- PC - yönlendirici bağlantı noktası
- PC - PC

Kablo Yapımı:

- Bir kablonun iki ucuna jak takarken; kabloyu nerede kullanacağınıza bağlı olarak iki tipten bahsedilebilir.

Düz kablo

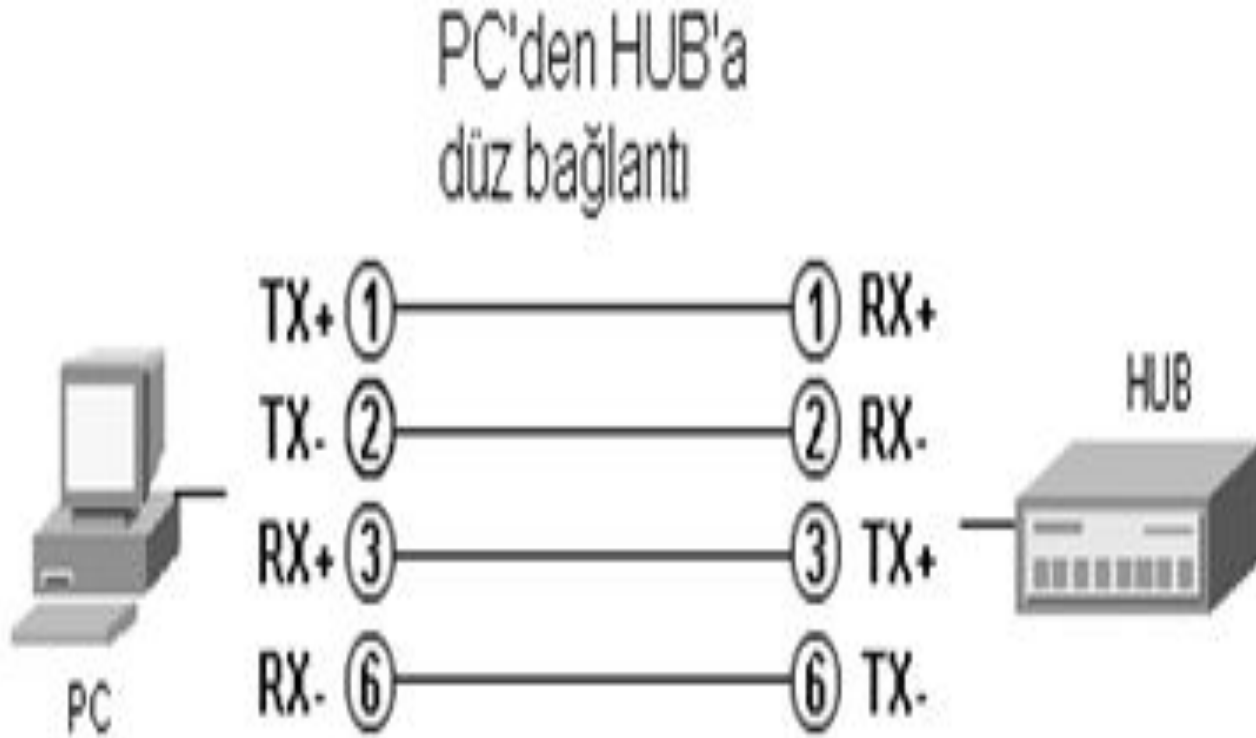
Cross(çapraz) kablo.

Aynı cihazlar arasında:

(PC-PC veya Hub-Hub) cross kablo,

PC'den hub'a gidecek kablo ise düz kablo kullanılır.

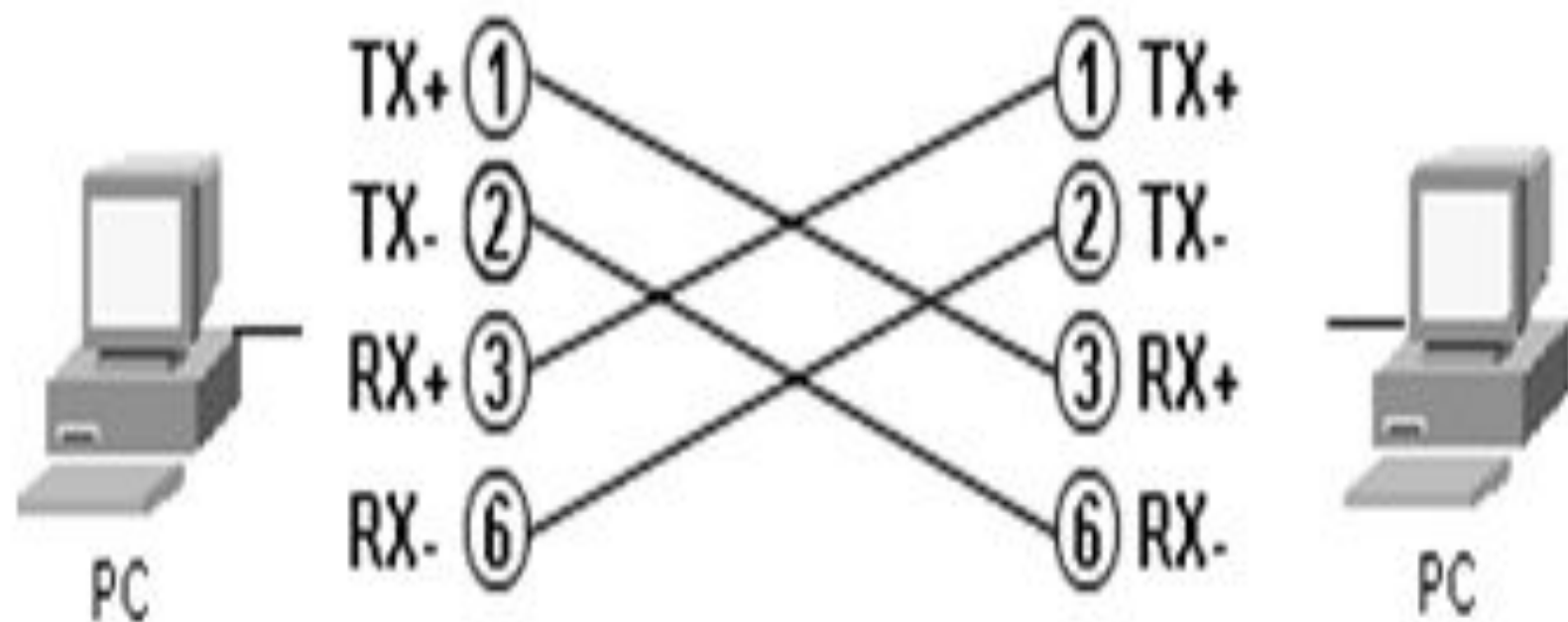
UTP kablonun ucuna taktığımız RJ-45 jak üzerindeki pinler jakın pinleri size bakacak şekilde tutulduğunda soldan sağa 1'den 8'e kadar sıralı kabul edilir.



TX: Transmit (gönderim yapan uç)

RX: Receiver (alın yapan uç)

İki PC arasında
çapraz kablo



Kablo Bağlantı Standartları



1-**Yeşil-Beyaz**

2-**Yeşil**

3-**Turuncu-Beyaz**

4-**Mavi**

5-**Mavi-Beyaz**

6-**Turuncu**

7-**Kahverengi-Bayaz**

8-**Kahverengi**

568-A ya göre bağlama



1-Turuncu-Beyaz

2-Turuncu

3-Yeşil-Beyaz

4-Mavi

5-Mavi-Beyaz

6-Yeşil

7-Kahverengi-Beyaz

8-Kahverengi

568-B ye göre bağlama

Kablo sonlandırmasının başarılı olması için:

- Ağda kullanılan kablo ve bileşen türlerinin, o ağ için gerekli standartlara uygun olması önemlidir. Modern tümleşik ağlar aynı tellerde sesi, videoyu ve veri trafiğini taşır; bu nedenle tümleşik ağlarda kullanılan kabloların tüm bu uygulamaları destekleyebilmesi gerekir.

Kablo sonlandırmasının başarılı olması için:

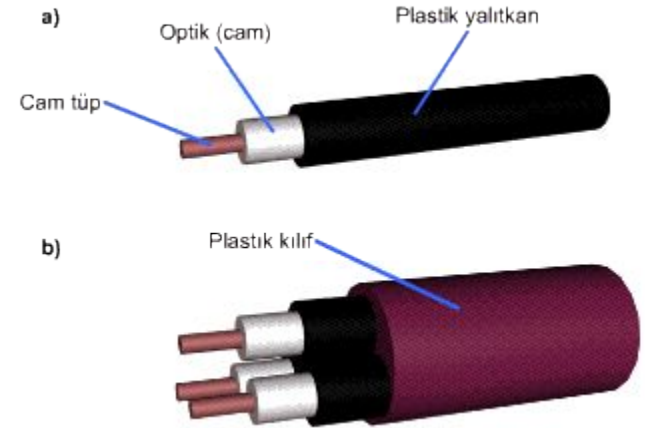
- Kablo standartları farklı kablo türleri için maksimum uzunlukları belirtir. Kurulumu yapılan kablo türünün uzunluk kısıtlamalarına her zaman uyun.

■ Tüm bakır kablolar gibi UTP de Elektromanyetik Girişim' e karşı hassastır. Kabloların, yüksek voltajlı kablolar ve floresan ışık gibi girişim kaynaklarından uzağa döşenmesi önemlidir. Televizyonlar, bilgisayar monitörleri ve mikrodalgalar da diğer olası girişim kaynaklarıdır. Bazı ortamlarda, veri kablolarını EMI ve RFI'den korumak için kablo borusuna yerleştirmek gerekebilir.

- . Yanlış sonlandırma ve düşük kaliteli kablo ve bağlayıcıların kullanılması, kablonun sinyal taşıma kapasitesini düşürebilir. Her zaman kablo sonlandırma kurallarına uyun ve sonlandırmanın düzgün biçimde yapılmış olduğunu doğrulayın.
- Düzgün bağlantı ve çalışmayı sağlamak için tüm kablo kurulumunu test edin.
- Kurulum sırasında tüm kabloları etiketleyin ve kabloların konumunu ağ belgelerine kaydedin.

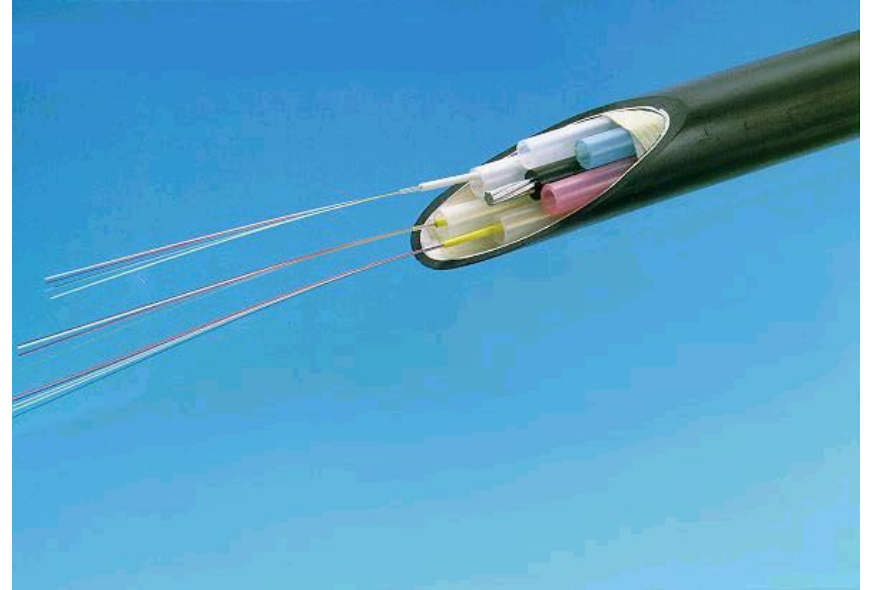
Fiber Optik Kablolar

- 2 Km'ye kadar uzayabilen geniş alanlarda, elektriksel sinyallerden etkilenmeden yüksek kapasiteli iletişim ortamı sağlamada kullanılır.
- Her bir fiberden tek yönlü haberleşme sağlanır. İki yönlü bir haberleşme için en az iki fiber gereklidir.



Fiber Optik Kablolar

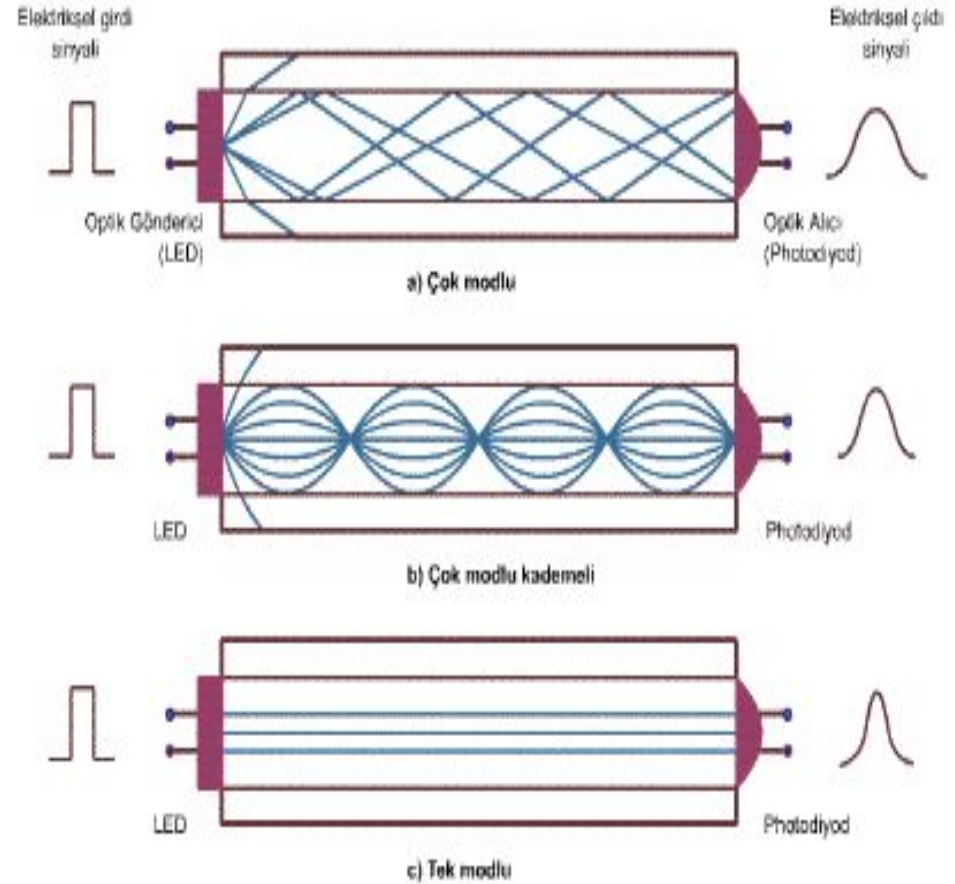
- Gelen elektriksel sinyalleri ışık sinyallerine çevirir. Işığın fiber optik kabloda dengeli bir şekilde yol alır ve buna mod denir.



Fiber Optik Kablo Çeşitleri

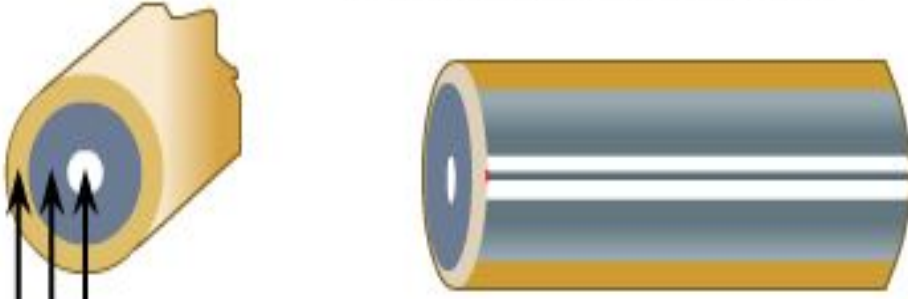
■ Tek, Çok modlu ve çok modlu kademeli olmak üzere 3 çeşidi vardır.

- Tek Mod Fiberler: Işığın tek bir modda ya da tek bir yolda ilerlemesine olanak tanır. Düşük sinyal kayıplarının olduğu ve yüksek veri iletişim hızının gerektirdiği durumlarda kullanılırlar.
- Çoklu Mod Fiberler: Işığın birden fazla modunu ileten fiberlerdir. Kısa mesafeli uygulamalarda kullanılırlar.



Tek Kipli

Işık için tek bir düz yol oluşturur



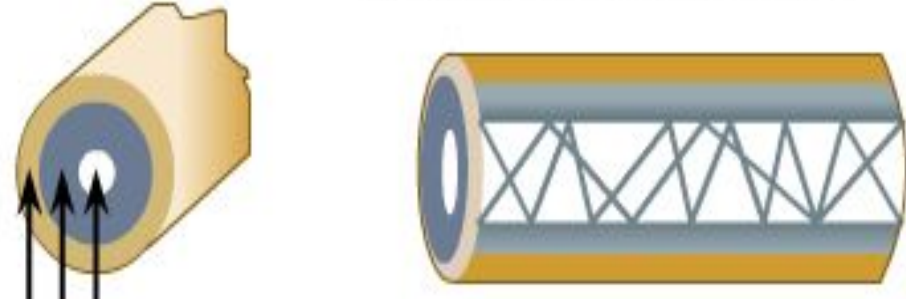
Cam Çekirdek=9 mikron

125 mikron çaplı Cam Kılıf

Polimerik kaplama

Çok Kipli

Işık için birden çok yol oluşturur



Cam Çekirdek=50/62,5 mikron

125 mikron çaplı Cam Kılıf

Kaplama

- Küçük çekirdek
- Daha az dağılır
- Uzun mesafeli uygulamalar için uygundur
- Işık kaynağı olarak lazer kullanır
- Birkaç bin metrelik mesafeler boyunca genellikle kampüs omurgalarında kullanılır

- Tek kipli kablodan daha büyük çekirdeğe sahiptir
- Daha fazla dağılmaya, böylece sinyal kaybına izin verir
- Uzun mesafeli uygulamalar için uygundur, ancak mesafesi tek kipli kablodan kısadır
- Işık kaynağı olarak LED kullanır
- Daha çok LAN'larda (Yerel Ağ) veya kampüs ağında birkaç yüz metrelik mesafelerde kullanılır

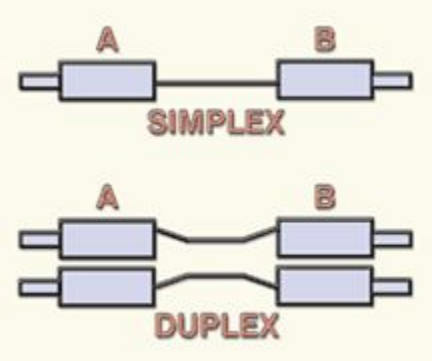


ST Connector

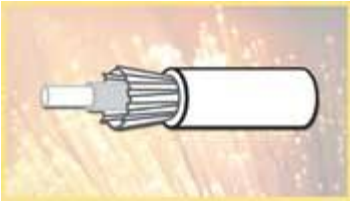


SC Connector

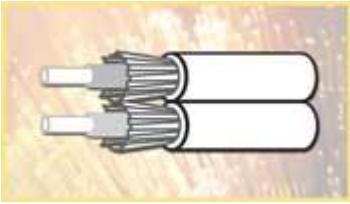
Fiber Optik Kablolar



- Her bir fiberden tek yönlü haberleşme sağlanır. İki yönlü bir haberleşme için en az iki fiber gereklidir. Veya bir fiberde hem veri gönderimi hem de verinin alımını sağlayan iki ayrı yol olmalıdır.



Simplex: İçerisinde sadece bir optik kablo var



Duplex: İçerisinde 2 optik kablo var. LAN omurga kablosu olarak çok tercih edilmektedir.



Multifiber: İçerisinde 2'den fazla optik kablo var.

Kablolar - Özet

Ethernet Adı	Kablo Tipi	Max. Veri Transfer Hızı	Max. Veri Transfer Uzaklığı	Açıklama
10Base5	Kalın Koaksiyel	10 Mbps	500 metre	BNC, T
10Base2	İnce Koaksiyel	10 Mbps	185 metre	BNC, T
10BaseT	UTP	10 Mbps	100 metre	RJ-45
100BaseT	UTP	100 Mbps	100 metre	RJ-45
1000BaseT	UTP	1000 Mbps	100 metre	RJ-45, CAT5 ve üstü
1000BaseTX (Gigabit Ethernet)	UTP	1000 Mbps	100 metre	RJ-45, CAT5 ve üstü
10BaseFL	Fiber (multimode)	10 Mbps	2000 metre	Ağlar arası, Fiber optik hub ve NIC arası bağlantı
100BaseFX	Fiber (multimode)	100 Mbps	2000 metre	100 Mbps Ethernet ağlarda
1000BaseSX	Fiber (multimode)	1000 Mbps	260 metre	SC, PC ve hub arası bağlantı için tasarlanmıştır.
1000BaseLX	Fiber (singlemode)	1000 Mbps	550 metre	1000BaseSX'in daha uzun mesafeler arası kullanması için, genellikle omurga olarak kullanılır.

Hangi Kablo ?

- Güvenlik gereksinimleri
 - İletişim bant genişliği gereksinimi (Network trafiği ne kadar ağırdır?)
 - Elektromanyetik duyarlılık (gürültü)
 - Hız ve iletişim yoğunluğu
 - Uzaklıklar ne kadar olacak?
-

Hangi Kablo ?

- Çevre koşulları (ortam) nasıl?
- Kablo seçenekleri nelerdir?
- Kablo ve kurulum maliyeti
- Yineleyici (repeater) kullanma sıklığı

KORUMA-HIZ-ZAYIFLAMA

Sonuçlar

- UTP kablo ve kurulum maliyeti düşüktür.
 - Gürültü duyarlılığı fazladır.
 - Orta hızda veri gönderimi yapılabilir
-
- Coaxiel, UTP ye göre kablo ve kurulum maliyetlidir.
 - Gürültü duyarlılığı iyidir.
 - Hız orta değerdedir.
-

Fiber Optik

- Bakır telden daha yüksek bir bant genişliğini destekler
 - İşaret zayıflaması azdır.
 - Repetaer! a daha az gereksinim duyar.
 - Gürültüden etkilenmez.
 - Liflerin çok ince hafif olması üstünlük sağlar
 - Kablo ve kurulum maliyeti yüksektir.
 - Daha güvenlidir.
-

İletişim Modları

Bir kişi konuşma yaparken bilgi, konuşan kişi tarafından tek yönlü olarak iletilir. Ancak iki kişi arasındaki bir konuşmada konuşulan mesajlar (bilgi) genellikle her iki yönde değiştirilir. Yani alınıp, verilebilir. Bu mesajlar normalde sırayla ancak elbette ki aynı anda da iletilebilir. Benzer şekilde iki aygıt arasında veri iletilirken 3 analog işletim modu diğer bir deyişle veri akışı kullanılabilir.

Simplex (Tek Yönlü İletişim)

Bu yöntem, veri sadece tek yönde iletilecekse kullanılır. Yalnızca veri gönderme veya yalnızca veri almanın gerekli olduğu durumlar için uygundur.

Örneğin,

süpermarketlerde kasada bulunan terminallerde, barkod okuyucu kullanılarak satışı yapılan mal bilgilerinin ana bilgisayara iletilmesi

radyo istasyonları,

mouse,

bilgisayardan yazıcıya bilgi gönderme

Half-duplex (Yarım-Çift Yönlü İletişim):

Bu yöntem bağlı iki aygıtın sırayla bilgi (veri) alışverişinde bulunmaları istendiğinde kullanılır. Örneğin, cihazlardan biri ancak diğerinden bir isteğe cevap olarak veri gönderiyorsa yarım-çift yönlü iletişim kullanılır.

Tabiki bu iki cihaz her gönderimden sonra alıcı ve verici modlarına değişebilme yeteneğinde olmalıdır. Telsiz, faks gibi cihazlar bu tür iletişim kullanırlar

Duplex (Çift Yönlü İletişim) :

- Buna aynı zamanda tam-duplex (full-duplex) de denilir ve iki bağlı cihaz arasında verinin eşzamanlı olarak her iki yönde alınıp verilmesi gerektiğinde kullanılır. Örneğin telefon, ve modem de olduğu gibi.
- Alternatif veri iletişim modları önemlidir. Çünkü, pekçok dağıtık sistemde iletişim olanaklarını sağlamak için kullanılan devreler (hatlar) genellikle PTT yetkililerinden kiralanır. Örneğin yalnızca simplex işletim gerekiyorsa iki devre yerine tek devre kiralamak daha ekonomiktir.