

1- Bağlantı çeşitlerinin sınıflandırıp yazınız ?

Terminoloji (2)

- Doğrudan bağlantı
 - Arada başka birimler yok
- Noktadan noktaya
 - Doğrudan bağlantı
 - Sadece 2 uçbirim aynı bağlantıyı paylaşabilir
- Çok noktalı
 - İki'den çok uçbirim aynı doğrudan bağlantıyı paylaşabilir

2- Bağlantı Yönlerine göre iletim sınıflandırıp yazınız?

Terminoloji (3)

- Tek yönlü (Simplex)
 - Tek doğrultu
 - Örneğin televizyon
- Yarı çift yönlü (Half duplex)
 - İki yönlü, fakat aynı anda sadece tek yönlü
 - örneğin polis telsizi
- Tam çift yönlü (full duplex)
 - Aynı anda her iki yönde de
 - Örneğin telefon

3 - Spektrum ve Etkin bandgenişliği Tanımlayınız?

- Spektrum
 - İşaretin içerdiği frekans bileşenlerinin kapladığı bölge
- Etkin bandgenişliği
 - Çoğunlukla bandgenişliğine eşdeğerdir.
 - İşaretin enerjisinin büyük bir kısmının içerildiği dar bandlı frekans bölgesidir.
 - DC bileşen 0 frekanslı bileşendir.

4 -Veri Hızı ve Bandgenişliği arasında ilişkiyi açıklayınız

Veri Hızı ve Bandgenişliği

- İletim sisteminin taşıyabileceği frekans bölgesi sınırlı ise
- Taşınabilecek veri hızı da sınırlı olur.
- Alıcının tolere edebileceği bozulmanın büyüklüğü taşınan verinin hızını belirler.

5 -Veri ,iletim ve analog -saysal veri Tanımlayınız?

- Veri
 - Bilgi taşıyan öge
- İşaretler
 - Veri elektriksel veya elektromagnetik olarak temsil edilebilir
- İletim
 - Verinin yayılım ve işaretin işlenmesi yoluyla iletilmesi
- Analog veri
 - Zaman ve genlikte sürekli bilgi işaretleridir. Ses, Görüntü
- Sayısal Veri
 - Ayırık değerlerden oluşan belli bir küme elemanlarıdır
 - Yazı, tamsayılar

6 -Saysal iletim Hakkında bilgi veriniz?

Sayısal İletim

- İçerik ile ilişkilidir. Sayısal veri bozulmadan düzeltilmelidir.
 - Gürültü ve zayıflama ile veri bütünlüğü bozulabilir
 - İşaretleri yeniden üretmek için tekrarlayıcı kullanılır
 - Tekrarlayıcı, İşaretleri alır
 - Bit dizilerini çıkarır.
 - Tekrar gönderir
- Sonuç: Zayıflama ve Gürültü ortadan kaldırılır
- Gürültü yükseltilmez, ancak bit hatalarına neden olabilir.

7- Saysal iletimin Avantajları yazınız ?

Sayısal İletimin Avantajları

- Sayısal teknoloji
 - LSI/VLSI teknolojilerinde gelişmenin getirdiği analog'a göre düşük maliyet
- Veri Bütünlüğü (bozulmamışlık)
 - Düşük kalitedeki hatlarda uzun mesafe
- Kapasite kullanımı
 - Yüksek bandgenişlikli linkler daha ekonomiktir
 - Yüksek derecelerde çoğullama yı gerçekleştirmek daha kolaydır
 - Gizlilik & Kişiselik
 - Şifreleme
 - Veri sıkıştırma
- Tümlleşiklik
 - Analog(sayısallaştırılmış) ve sayısal işaretler aynı sistemlerle haberleşir

8 -İletim Bozukluklarının Nedenleri yazınız ?

- Nedenleri
 - Zayıflama ve zayıflama bozukluğu
 - Gecikme bozukluğu
 - Gürültü

9 -Zayıflama etkisi nasıl çözülebilir açıklayınız ?

Zayıflama

- İşaretin gücü uzaklık ile azalır
- Zayıflama etkisinin her bir frekans bileşeni üzerindeki şiddeti ortama bağlıdır
- Alınan işaretin gücü;
 - Algılanabilecek kadar büyük olmalı (1)
 - Hatasız olarak alınabilmesi için işaretin gücü gürültüden yeterli derecede büyük olmalı (2)
- Zayıflama, frekansla değişir (3)
- 1 ve 2 kuvvetlendiriciler ve tekrarlayıcılar ile çözülebilir.
- 3 özellikle analog işaretler için önemlidir.
- Zayıflama etkisi dengeleyiciler kullanarak yumuşatılabilir.

10 -Gürültü çeşitlerin yazınız?

Gürültü

- Isıl
- Çapraz etkileşim
- Dürtü

11-Kanal Kapasitesi nelere bağlıdır?

Kanal Kapasitesi

- Mevcut koşullarda gerçekleştirilebilen maximum veri akış hızıdır. Dört kavramı birbiri ile ilişkilendirir
 - Veri Hızı
 - Band genişliği
 - Gürültü
 - Hata Oranı

12- Nyquist Bandgenişliği formülü yazıp açıklayınız ?

- **Nyquist Bandgenişliği**
 - Kanal band genişliğini veri hızına bağlar
 - B band genişlikli bir kanaldan 2B bit hızıyla haberleşilebilir.
 - Çok seviyeli işaretler varsa ($C_{bps}=2B\log_2 M$) olacaktır
 - Örneğin 8 seviye 3100 Hz band genişliği için $c= 18600$ bps dir

$$C_{bps}=2B\log_2 M \Rightarrow M=16 \text{ olmalıdır}$$

13-Shannan kapasite formülü yazıp açıklayınız ?

Shannon formülünden $C_{bps} = B \log_2(1 + SNR)$

$C = 8 \text{ Mbps}$ olacaktır.

Band genişliğini artırmak kapasiteyi artırır, ancak SNR oranını azaltır.

Bu üst sınıra ulaşamaz, çünkü yalnızca beyaz gürültü düşünülmüştür. Ancak bu bir teorik üst sınırdır.

$SNR = E_b/N_0$ olarak verilir. Burada E_b bit enerjisi, N_0 ise Hertz başına gürültü gücüdür.

14-Tasarım faktörleri nelerdir yazınız?

Tasarım faktörleri

- Bandgenişliği
 - Yüksek band genişliği daha yüksek veri hızları demektir
- İletim bozuklukları
 - Örneğin zayıflama
- Girişim
 - Kılavuzlanmamış ortamlarda, başka kanallardan örtüşen frekans bandları
 - Kılavuzlanmış ortamlarda yakın geçen kablolardan endüklenen girişimler. Blendaj bu etkiyi azaltabilir.
- Alıcıların Sayısı
 - Kılavuzlanmış ortamlarda
 - Çok alıcı , çok zayıflama demektir

15-Gerçek zamanlı ve gerçek zamanlı olmayan iletişim açıklayınız?

Gerçek zamanlı ve gerçek zamanlı olmayan iletişim:

Sayısal iletişim sistemler arasındaki uygulamanın zamana bağımlılıkları derecesinde Gerçek zamanlı iletişim (Real Time Communication) ve gerçek zamanlı olmayan iletişim şeklinde ikiye ayrılır. Gerçek zamanlı iletişimde karşı sistemden hızlı bir yanıt beklenir. Bu yanıt gelmeden iletişimde ilerleme yapılmaz. Bilgi gönderildikten sonra alıcıda belli bir süre değerlendirilmezse bilgi gönderme bir işe yaramayabilir. Bu uygulamaya elektronik bankacılık ve video konferans iletişimi örnek olarak verilebilir.

Gerçek zamanlı olmayan iletişimde ise hızlı bir yanıt beklenmez fakat verinin doğruluğu ve güvenliği sağlanması gerekir. Buna örnek olarak da elektronik posta, dosya aktarımı verilebilir.

Düğüm (Node): Bilgisayar ağı içerisinde, gerekli protokollerin bir kısmına veya tamamına sahip sisteme düğüm denir. Örneğin, bilgisayarlar veya ağ cihazları birer düğümdür.

16-Bilgisayar ağ topolojilerin şekil çizip ve açıklayınız ?

1.2.6 Bilgisayar Ağ Topolojileri

Topoloji, ağı toplayan düğümler, kablolar ve bağlantılık aygıtlarının düzenlenmesini tanımlar. İki kategori, topolojilerin temelini inceleyebiliriz.

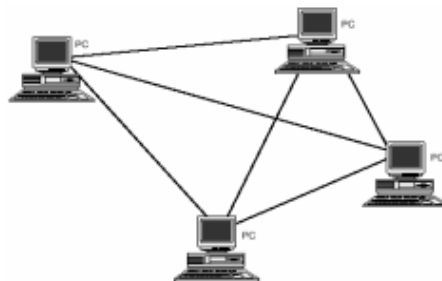
- 1- Fiziksel topoloji: Ağ iletim ortamının güncel yerleştirmesini tanımlar.
- 2- Mantıksal topoloji: Sinyalin mantıksal yolunu, ağ düğümleri arasında tanımlar.

Bu iki kategori arasındaki fark başka bir deyişle, fiziksel topoloji ağ bakışının yolunu tanımlar ve mantıksal topoloji de düğümler arasında veri geçiş yolunu tanımlar. Örneğin, Yıldız topolojisi fiziksel topoloji ağıdır fakat mantıksal topolojiye göre Ortak yol veya halka içerisinde bulundurulabilir. Fiziksel ve mantıksal topolojiler, çeşitli biçimlerle ele alabiliriz. Jeton-halka topoloji ve etherneti anlamak için çok rastlanan ve çok önemli olan topolojiler Anayol, Halka, Yıldız ve Mesh topolojileridir.

Bunlardan Yıldız, Ortak yol ve Halka en çok kullanılanlardır. Yukarıdaki topolojiler çoğunlukla YAŞ üzerinde kullanılır. Bunun haricinde GAŞ üzerinde kullanılan Ağaç ve Örgü topolojileri de tanımlanır.



Şekil 1-12: Ortak yol topolojisi örneği



Şekil 1- 12: Mesh topolojisi



Şekil 1- 14: Yıldız topolojisi

18- Genişbat (Broadcast Ağlar) ve Noktadan noktaya (point-to-point) ağların çalışma prensibinin Açıklayınız?

Bilgisayar ağlarının sınıflandırılması konusunda genellikle iki kriter kullanılır: iletim teknolojisi ve mesafe. İki tip iletim teknolojisi vardır.

1. Broadcast Ağlar
2. Noktadan noktaya (point-to-point) ağlar

Broadcast ağlar, ağ üzerindeki tüm makineler tarafından paylaşılan tek bir iletim kanalına sahiptir. Herhangi bir yerden gönderilen paket denilen kısa mesajlar diğer tüm makineler tarafından alınır. Paketin içindeki bir adres alanı paketin kime gönderildiğini belirir. Bir paket alındığında, adres alanına bakılır. Eğer paket kendisine gönderilmişse, paketi işler; aksi halde yok sayılır.

Broadcast sistemler ayrıca, adres alanına gerekli özel kod yazıldıktan sonra, bir paketin tüm hedefler tarafından alınabilmesini de sağlarlar. Bu şekilde bir koda sahip bir paket gönderildiği takdirde ağdaki bütün makineler tarafından alınır ve işlenir. Bu işleme **broadcasting** denir.

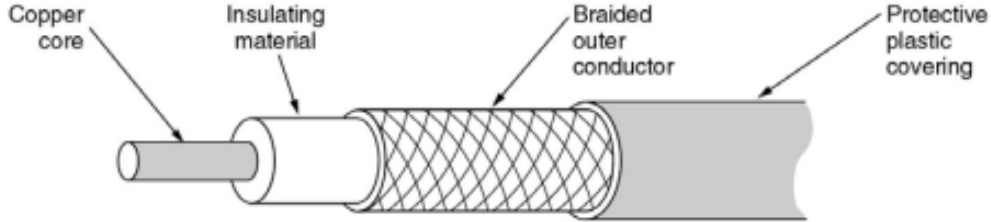
Noktadan noktaya ağlar, ağ üzerinde makineler birbirleriyle bire bir iletişim kurarlar. Ağa atılan bir paket özel bir noktaya iletilir. Ağların çalışma prensipi genelde yayın tarzındadır. Buna rağmen İnternet omurgası noktadan noktaya çalışmaktadır.

İşlem mesafe	İşlem yeri	örnek
0,1 m	Baskı devre	Cihazdaki veri akışı
1 m	Sistem	Güçlü Sistemler
10 m	Oda	Yerel Alan Ağları
100 m	Bina	
5 km	Kampus	
10 km	Şehir	Şehir Alan Ağları
100 km	Ülke	Geniş Alan Ağları
1000 km	Kıta	
10 000 km	Gezegen	İnternet

19- Koaksiyel Kablo yapısını şekil çizerek açıklayınız ?

2.1.1 Koaksiyel Kablo

Koaksiyel kablo merkezdeki iletken bir telin etrafı yalıtkan bir katmanla kaplanmış ve onun da etrafına sarılmış iletken olmayan bir başka dış katmandan oluşur. Koaksiyel kablo araya girme ve sinyal zayıflamalarına karşı diğer kablolarla oranla daha dayanıklıdır. Bu kablo daha uzun mesafelerde twisted-pair kabloya nazaran daha iyidir ve daha az basit teçhizat gerektirir, daha güvenilir ve hızlı veri akışı sağlar. Ağ uygulamalarına göre farklı koaksiyel kablolar mevcuttur. En popüler olanları Thinnet ve Thicknet'tir.



Şekil 2-3: Koaksiyel kablo

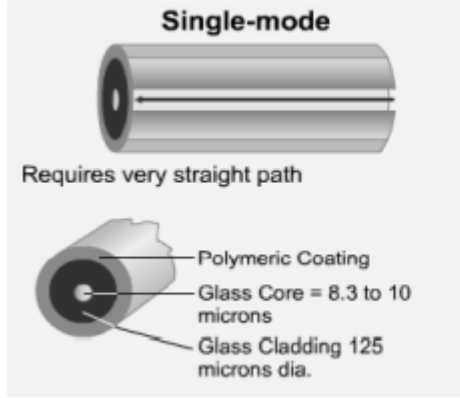
20-Bükülü kablo kullanım n avantaj ve dezavantajlarını yazınız?

Aşağıdaki tablo twisted-pair'in avantaj ve dezavantajlarını göstermektedir.

Avantajları	Dezavantajları
İyi bilinen bir teknoloji	Sese karşı duyarlı
Network'e makineleri eklemek kolay	Maximum bant genişliği sınırlı Mesafe Sınırlaması
En ucuz malzeme	Dinlenmeye müsait.
Telefon malzemesiyle aynı var olan telefon hatları kullanılabilir.	Pahalı elektronik malzeme gerektirir.

21 - Tek modlu (Singlemode) ve çok modlu (Multimode) fiber kablo hakkında bilgi verin ?

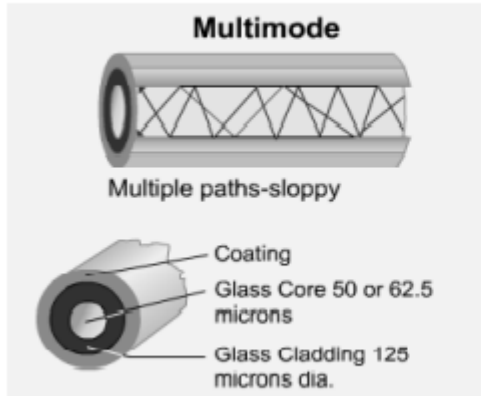
2.1.3.1 Tek Modlu Fiber (Singlemode)



Işık sinyalinin iletirken yalnız bir ışık hüzmesi kullanır. Çok uzak mesafelere iletim için kullanılır. (Yaklaşık 20 Km) iç çekirdek cam çapı 8.3 ile 10 μm civarındadır. Dış kaplama camın çapı ise 125 μm 'dir. Işığın saçılması azdır. Buda daha uzak mesafelere iletime olanak tanır. 3Km'den büyük uzaklıklarda kullanılır. Işık kaynağı olarak Laser Kullanır. Kampus omurgalarında ve yüksek bant genişliği gerektiğinde kullanılır.

Şekil 2-16 Tek modlu Fiber Kablo (Single-mode)

2.1.3.2 Çok Modlu Fiber (Multimode)



Işık sinyalinin iletirken birden çok ışık hüzmesi kullanır. İç çekirdek cam çapı 50 veya 62.5 μm dir. Dış kaplama camın çapı ise 125 μm 'dir. Işığın saçılması fazladır. Bu yüzden iletim mesafesi tekli moda göre daha düşüktür. 2 Km'ye kadar mesafelerde kullanılır. Işık kablo içerisinde çekirdek cam içerisinde kaplama cama çarparak yansımalar şeklinde ilerler. Işık kaynağı olarak genellikle LED kullanılır. Kampus ağlarında ve 100m'nin üzerindeki LAN uygulamalarında kullanılır.

Şekil 2-17 Çok modlu Fiber Kablo (Multimode)

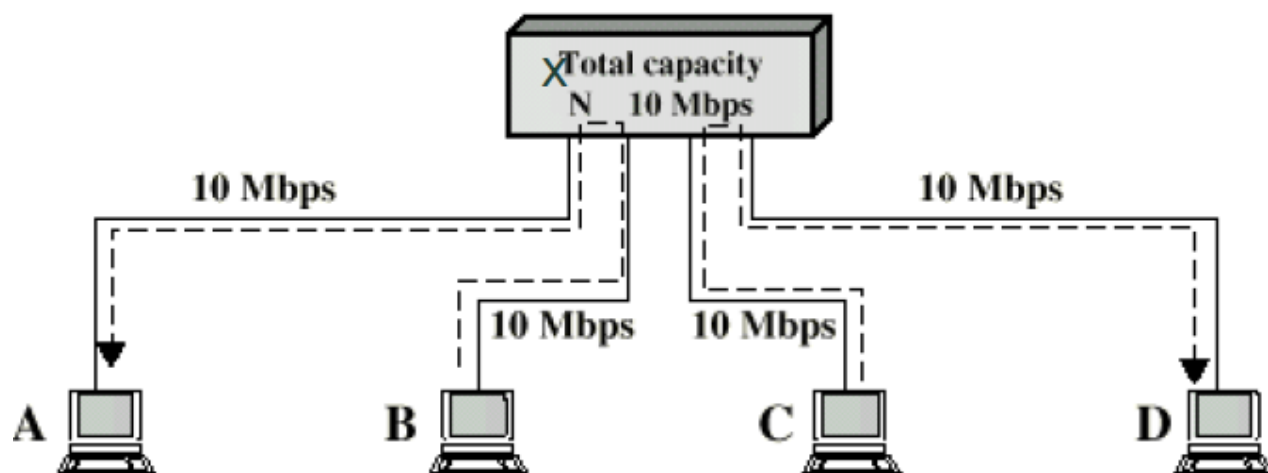
22- Bağlantı durumu , Anahtarlama Yöntemine ve Topolojik Yapışma Göre ağları sınıflandırınız ?

- **Bağlantı Durumuna**
- Noktadan noktaya
- Çoklu Bağlantı teknolojisi
- **Anahtarlama Yöntemine**
- Devre anahtarlama
- Paket anahtarlama
- Hücre anahtarlama
- **Topolojik Yapışma Göre**
- Hiyerarşik topoloji
- Örgü topolojisi

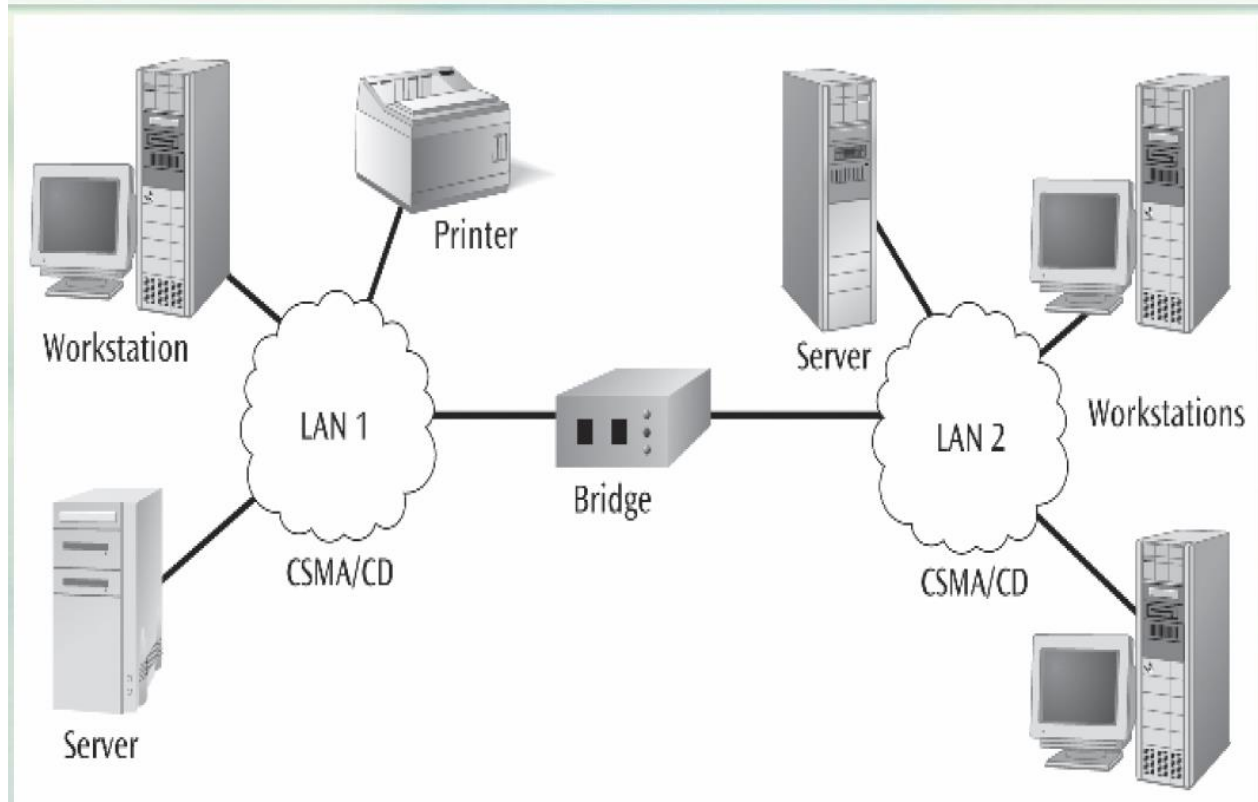
23-

SWITCH

- Akıllı HUB'da denir. Fakat HUB'dan daha pahalıdır.
- Gelen bilgileri sadece belli bir bilgisayarlara gönderir.
- Ağ durumunu izler, veriyi gönderip, iletim işleminin yapılıp yapılmadığını test eder.



KÖPRÜ (BRIDGE)



YİNELEYİCİ (REPEATER)

- Kablonun kapasitesinden daha fazla mesafelere bağlantı kurulması gerektiğinde araya bir yükseltici konularak sinyalin güçlendirilmesini sağlayan cihazdır.



10/100 Series Repeater



- OSI'nin 1. katmanında çalıştığı için verinin içeriğine bakmaz, sadece sinyalleri güçlendirir. Ağ trafiğini yönetmez.

