

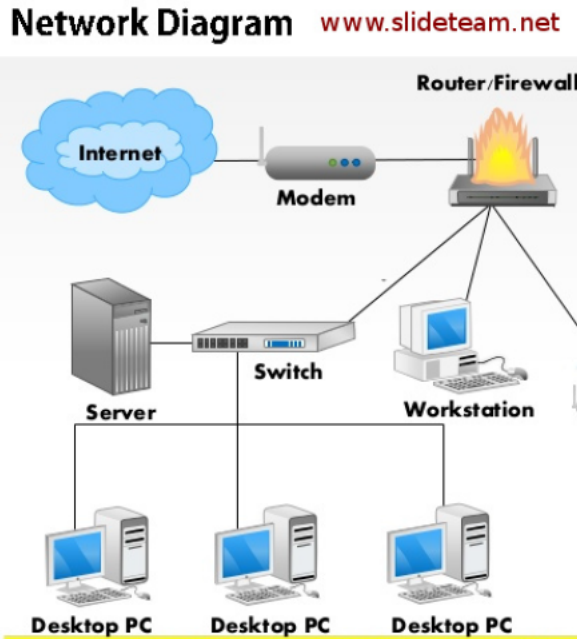
Hub, Switch, Router, Modem, Gateway ve Access Point Farkları

Network'te karşılaştığımız bu cihazlar çoğu kez karıştırılır. Bu karışımların belki de birinci nedeni hali hazırda var olan benzerlikleri ya da benzer görevleri üstlenebilme çıtasına ulaşmış olmalarıdır. Halbuki bu cihazlar farklı farklı adlarından da belli olabileceği gibi farklı görevler için geliştirilmişlerdir.

Bu yazıda bahsedilen cihazlar ve kıyaslamaları şunlardır:

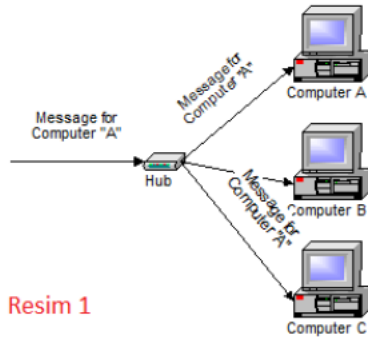
- Hub ile Switch Arasındaki Fark
- Switch ile Router Arasındaki Fark
- Router ile Modem Arasındaki Fark
- Gateway ile Router Arasındaki Fark
- Router ile Access Point Arasındaki Fark

Aşağıda genel bir fikir vermek için network diyagramı verilmiştir:

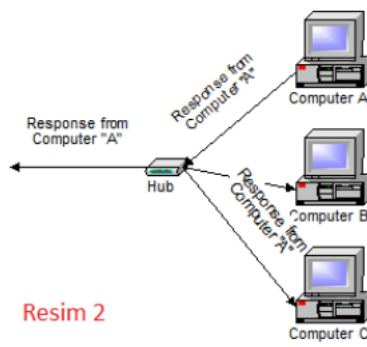


Hub vs. Switch

Hub ve switch yerel ağ oluşturmaya yarayan cihazlardır. İkisi de aynı amaç için kullanılırlar, ama bu iki cihazın sahip oldukları bazı farklar vardır. Hub ve switch arasındaki fark switch'in hub'dan daha zeki olmasıdır. Hub'a aptal derler. Çünkü hub dışarıdan gelen bir paketi broadcast(yayın) yaparçasına alakalı alakasız her portuna aktarır. Switch ise MAC kaydı tuttuğu için hedefini bilir ve sadece ilgili portuna mesajı aktarır. Aşağıdaki ilk resimde hub'ın dışarıdan bir mesaj aldığı zaman kendisine bağlı tüm cihazlara yayın(broadcasting) yapışını göreceksiniz. İkinci resimde ise *Computer A* cihazından gelen mesajı yine yayın(broadcasting) yaparak alakalı alakasız tüm portlara ilettiğini göreceksiniz.

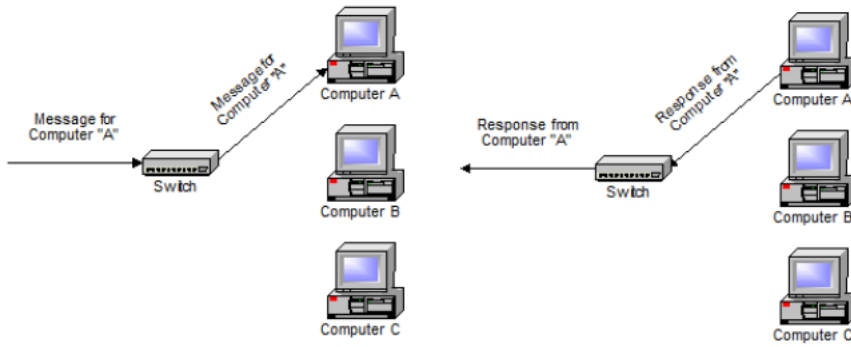


Resim 1

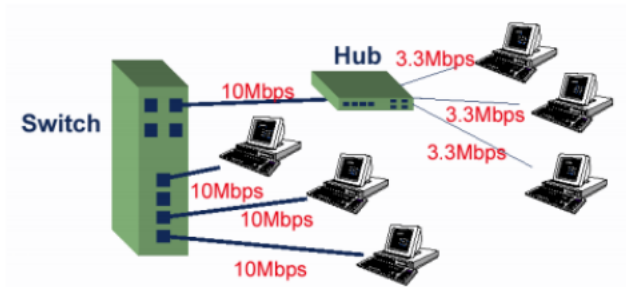


Resim 2

Yukarıda gördüğümüz üzere hub gereksiz yere diğer kanallara mesaj göndermektedir. Bu yayından sonra sadece ilgili taraf mesajı anlamlandırır. Switch ise bu gereksizliği yapmaz. Dolayısıyla bu gereksizlikten anlayabileceğiniz üzere hub ile switch'in bir diğer farkı hub'ın switch'e göre daha fazla trafik oluşturmasıdır. Aşağıdaki ilk resimde dışarıdan switch'e gelen mesajın *Computer A*'ya gidişini, ikinci resimde ise *Computer A* cihazından switch'e gelen mesajın dışarıya gidişini göreceksiniz.



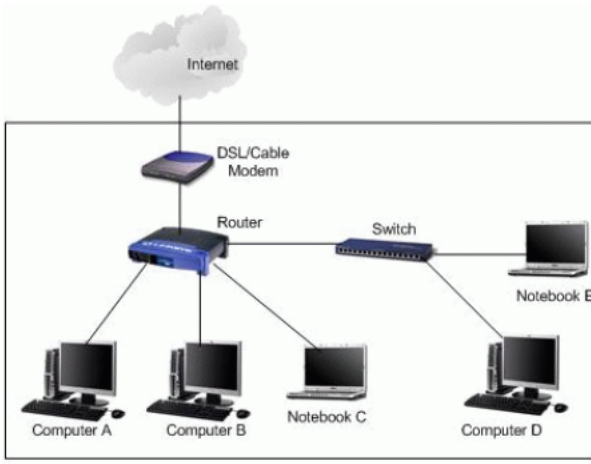
Aşağıda ise hub'ın bant genişliğini nasıl verimsizce kullandığını, switch'in ise nasıl verimli kullandığını göreceksiniz:



Sonuç olarak hub, switch gibi kabiliyetli değildir.

Switch vs. Router

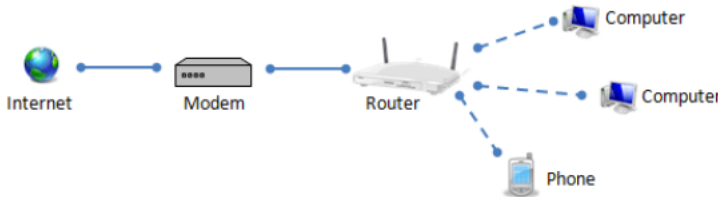
Bu cihazların kişi de yerel ağı (LAN'ı) oluşturan cihaz gibi görünürler. Nitekim switch'in yerel ağı oluşturan bir cihaz olduğunu söylemiştik. Aralarındaki benzerlikleri şudur ki router ile ev network'üne dahil olabildiğimiz gibi aynı zamanda switch ile de ev network'üne dahil olabiliriz. Fakat bu benzerlik onların aynı olduğu anlamına gelmez. Aşağıdaki resimde switch ve router'ın LAN'a cihaz bağlanmasını sağladığını göreceksiniz:



Bu iki cihaz arasındaki temel fark şudur: Switch cihazının geliştirilme amacı yerel ağlar(LAN) oluşturmaktır. Router'ın geliştirilme amacı ise network'leri birbirine bağlamaktır. Switch, mesela 24,48,... bilgisayarlı bir ofisteki bilgisayarları birbirini görür hale getirebilmek ve interneti aralarında paylaşırabilmek için ya da evimizdeki 3-5 bilgisayarı birbirine bağlayabilmek ve interneti aralarında paylaşırabilmek için kullanılır. Router ise internet servis sağlayıcımız ile bizim evimizde yer alan yerel ağımızı(LAN'ı) birbirine bağlayan bir konuma sahiptir. Router'ın asıl görevi adı üstünde yönlendirmedir. Yani bir network'ten gelen paketi bir diğer network'e göndermeye yarar. Dolayısıyla router network'ler arasında yer alan "bir nevi geçittir". Evde kullanılan router'lar ise switch entegre halinde gelirler. Böylece bu router'lar ekstra bir cihaz olarak switch'i gereksiz kılarlar. Çünkü switch entegreli router fazladan ethernet portlarına sahiptir ve bu portlar evimizdeki cihazlar için genellikle yeterlidir. Fakat önceden dediğimiz gibi ofis ortamındaki yerlerde çok bilgisayarlı durumlardan dolayı router'ın portları yetmez ve görevi icabı switch'ler devreye girer. Router switch'e nazaran ekstrasından şöyle bir güzelliğe sahiptir: İçerisinde fiziksel olarak bir firewall vardır. Böylelikle işletim sistemimizin firewall'ı ile beraber internet güvenliğimiz iki katına çıkar. Switch ve router'ın bir başka farkı ise şudur ki router IP'den anlar, switch ise anlamaz. Switch yerel ağlar için geliştirildiğinden bir Data Link katmanı(Layer 2) cihazıdır. Dolayısıyla MAC adresleri ile uğraşır. Bilgisayarların birbirleri ile haberleşebilmesi switch'in yerel ağdaki bilgisayarların mac adreslerini bilmesi sayesinde olur. Router ise IP'den anladığı için Network katmanı(Layer 3) cihazıdır. NAT teknolojisini destekler. Böylelikle modem başına 1 tane düşen IP'yi Router paylaşırabilir. Router'ın network'leri birbirine bağlama görevine ek olarak bir de bir network'ten gelen paketi, hedefe en kısa yoldan nasıl diğer network'teki hedefe gönderebilirim diye hesap yapma görevi vardır. Yaptığı hesaba göre paketi hedef doğrultusunda diğer network'e gönderir. Fiziksel anlamda router ve switch arasındaki fark ise switch sadece kablolu erişim imkanı tanırken günümüz wireless router'ları kablolu erişimin yanısıra kablosuz erişim imkanı da sunmaktadır.

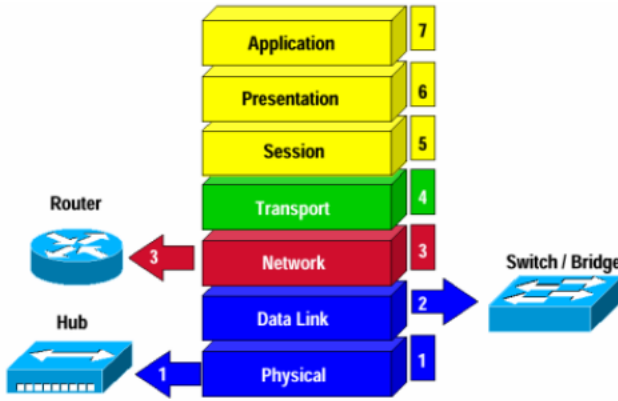
Router vs. Modem

Modem adını (mo)dulator-(dem)odulator sözcüklerinin baş harflerinin birleşiminden alır. Modem telefon hattına internet erişimi amacıyla çıkabilmek için bilgisayardan gelen dijital sinyalin modülasyona uğrayıp analoga çevrilmesini sağlar. İnternet servis sağlayıcısı bir evin internetini bağlarken o eve bir modem verdiği gibi aslında sadece bir tane "public IP" verir. Bu şu anlama gelir: Evimizde 1'den fazla cihaz olsa bile sadece 1 bilgisayar internete bağlanabilir. Fakat neyseki router'daki NAT teknolojisi sayesinde evimizdeki birden çok cihaz internete bağlanabilmektedir. Router tek olan IP'yi LAN'a paylaşır. Modem ile router'ın ayrıştığı noktalardan biri budur. Bunun yanısıra bu iki ayrı cihazın şöyle bir ilişkileri de mevcuttur: Bir router cihazı bir eve interneti tek başına getiremez. Modeme ihtiyaç duyar. Yani modemsiz router evdeki çeşitli sayıda cihazlara internet veremez.



Günümüzde modem ve router "2 in 1" şeklinde, yani ikisi bir arada şeklinde piyasada yer almaktadır. Yani tek kasada birlikteler. Dolayısıyla modem ve router şu aralar iç içe girdiğinden sanki aynı şeymiş gibi zannediliyor. Fakat ayrı şeyler. Biri modülasyon yapıyor, diğeri IP paylaşıyor ve ekstra güvenlik sağlıyor. Şu an mevcut olan sadece iki cihazın birleştirilmesinden ibaret yeni bir cihaz. Bu yeni cihaz bazen router diye adlandırılıyor, bazen modem diye adlandırılıyor ya da bazen modem/router diye adlandırılıyor. Yani şu an evimizde kullandığımız cihazlar Modem+Router'dır. Aşağıda router, switch ve hub'ın

OSI'de tekabül ettiği katmanları göreceksiniz:



Gateway vs. Router

Gateway ve router cihazlarının her ikisi de iki ayrı network arasındaki trafiği düzenlerler. Farkına gelecek olursak bu iki cihaz farklı amaçlar için kullanılırlar. Router cihazı bir network'ten **aynı teknolojiyi kullanan** başka bir network'e paket iletimi için kullanılır. Gateway ise bir network'ten **farklı teknoloji kullanan** başka bir network'e paket iletimi için kullanılır. Yani Gateway için diyelim ki ATM teknolojisine sahip bir network'ten gelen paket gateway sayesinde ethernet teknolojisinin kullanıldığı network'e iletilir. Gateway bu örnekte paket için ATM'den Ethernet'e dönüşüm işini yapmıştır. Dolayısıyla network'ler arasındaki teknoloji farkını gideren cihaz olarak gateway'ler kullanılmaktadır. Router aynı teknolojiye sahip network'ler arasında kullanılır.

Router vs. Access Point

Access Point yerel ağı kablosuz ortama taşımaya yarayan bir cihazdır. Yani düşünün ki evinizde bir modem/router'ınız var. Bir de laptop'ınız var. Bu laptop'ı kablosuz olarak internete nasıl bağlarız diye düşündüğünüzde akla ilk olarak access point gelmelidir. Çünkü varoluş nedeni budur. Fakat hemen şu soru akla gelir: "Router cihazı da kablosuz ağı imkanı sunmuyor mu?" Sorunun cevabı kısa ve net: Hayır, router cihazının kablosuz özelliği yoktur. Fakat zaman ilerledikçe, teknoloji de geliştikçe günümüzde firmalar router+accesspoint birleşimi ile tek kasada ki cihaz olacak şekilde "wireless router"lar üretmeye başladılar. Fakat buraya dikkat: Cihazın adı Wireless Router. Router dersiniz kastettiğiniz kablolu olandır. Nitekim tarihsel gelişimine bakılacak olursa kavram bu şekildedir. Bunun akabinde "O zaman artık access point'e ihtiyaç yoktur?" sorusu da aklınıza gelebilir. Cevap yine kısa ve net: Hayır, ihtiyaç halen vardır. Bunu açıklamak için ev örneğimize geri dönelim. Evde bir wireless router var ve kapsam alanı yetmiyor olsun. Bunu çözmek için yeni bir router aldığınızı varsayalım. Fakat durun. Unuttuğunuz bir şey var. Router'ınız zaten var. Niye bir daha alıyorsunuz ki? Hem alırsanız işleri yoluna belki koyabilirsiniz. Fakat ikinci router zaten paylaşılmakta olan "Public IP"yi ikinci kez paylaşmaya çalışacaktır. Çünkü wireless router'ın görevi budur. Ayrıca ikinci wireless router'ın firewall'ı yerel ağda gereksiz bir cephe daha oluşturacaktır. Bu şekilde kurulmuş bir network ağında bazı şeyler çalışırken bazı şeyler çalışmaz. Sonuç olarak access point halen işlevsel bir cihazdır.

