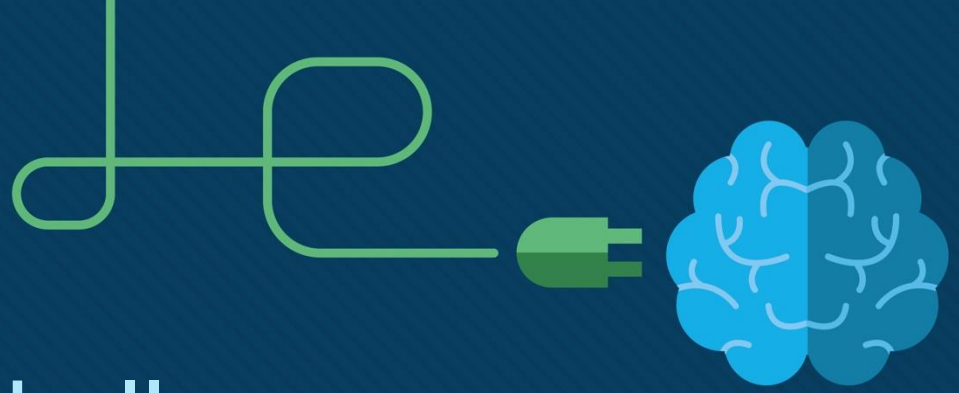




Modül 3: Protokoller ve Modeller

Eğitmen Materyalleri

Ağlara Giriş v7.0 (ITN)

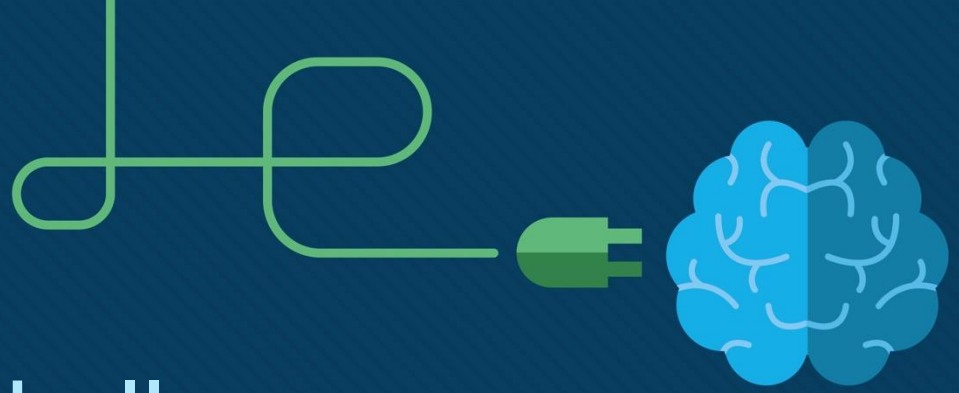




Modül 3: Protokoller ve Modeller

Eğitmen Materyalleri

Ağlara Giriş v7.0 (ITN)



Modül Hedefleri

Modül Başlığı : Protokoller ve Modeller

Modülün Amacı : Ağ protokollerinin, cihazların yerel ve uzak ağ kaynaklarına erişmesini nasıl sağladığının açıklanması.

Konu Başlıkları	Amaç
Kurallar	Başarılı bir şekilde iletişim kurmak için gerekli olan kural türlerini açıklayın.
Protokoller	Ağ iletişimde protokollerin neden gerekli olduğunu açıklayın.
Protokol Paketleri	Bir protokol paketine bağlı kalmanın amacını açıklayın.
Standart Kuruluşlar	Ağ birlikte çalışabilirliği için protokoller oluşturmada standart kuruluşlarının rolünü açıklayın.
Referans Modelleri	İletişim sürecinde standardizasyonu kolaylaştırmak için TCP / IP modelinin ve OSI modelinin nasıl kullanıldığını açıklayın.
Veri Kapsülleme	Veri kapsüllemenin, verilerin ağ üzerinden taşınmasına nasıl izin verdiğini açıklayın.
Veri Erişimi	Yerel ana bilgisayarların bir ağdaki yerel kaynaklara nasıl eriştiğini açıklayın.

Sınıf Etkinliği– Bir İletişim Sistemi Tasarlayın

Bir İletişim Sistemi Tasarlama

Hedefler:

- Ağ iletişimde birlikte çalışabilirliği kolaylaştırmada protokollerin ve standart organizasyonlarının rolünün açıklaması.

3.1 Kurallar

Kurallar

Video – Baloncuktaki Cihazlar

Bu video, cihazların ağdaki yerlerini görmek ve diğer cihazlarla iletişim kurmak için kullandıkları protokolleri açıklayacaktır.

İletişimin Temelleri

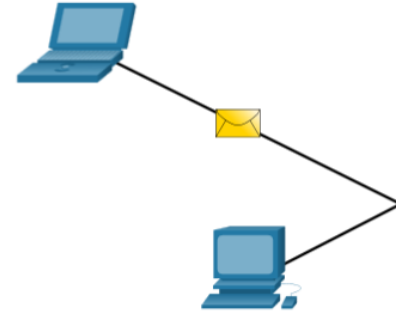
Ağların boyutu ve karmaşıklığı değişebilir. Bağlantının olması yeterli değildir, cihazlar "nasıl" iletişim kuracakları konusunda anlaşmalıdır.

- Herhangi bir iletişimin üç unsuru vardır:
 - Bir kaynak (gönderen) olacak.
 - Bir hedef (alıcı) olacaktır.
 - İletişim yolunun oluşmasını sağlayan bir kanal (medya) olacaktır.

Kurallar

İletişim Protokolleri

- Tüm iletişim protokoller tarafından yönetilir.
- Protokoller, iletişimin izleyeceği kurallardır.
- Bu kurallar protokole bağlı olarak değişecektir.



Kurallar

Kural Oluşumu

- Bireyler, görüşmeyi yönetmek için yerleşik kuralları veya anlaşmaları kullanmalıdır.
- İlk mesaj düzgün biçimlendirilmediğinden okunması zordur. İkincisi, mesajın doğru biçimlendirildiğini gösterir

humans communication between govern rules. It is verydifficult tounderstand messages that are not correctly formatted and donot follow the established rules and protocols. A estrutura da gramatica, da lingua, da pontuacao e do sentence faz a configuracao humana compreensivel por muitos individuos diferentes.

Rules govern communication between humans. It is very difficult to understand messages that are not correctly formatted and do not follow the established rules and protocols. The structure of the grammar, the language, the punctuation and the sentence make the configuration humanly understandable for many different individuals.

Kural Oluşumu (Devam)

Protokoller aşağıdaki gereksinimleri hesaba katmalıdır:

- Tanımlanmış bir gönderen ve alıcı
- Ortak dil ve gramer
- Teslimatın hızı ve zamanlaması
- Onay veya kabul gereksinimleri

Ağı Protokol Gereksinimleri

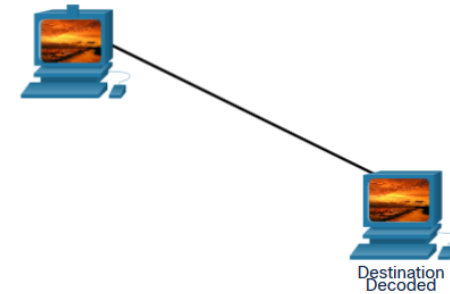
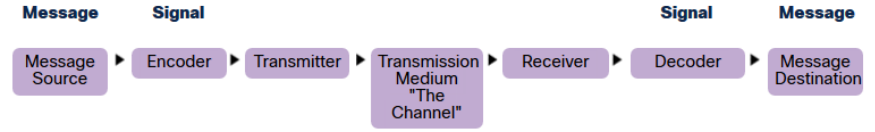
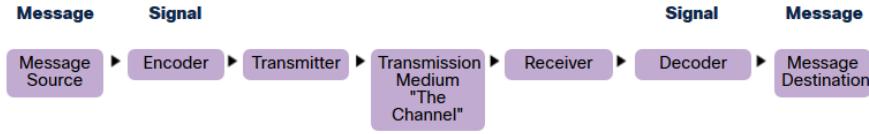
Ortak bilgisayar protokolleri uyumlu olmalı ve aşağıdaki gereksinimleri içermelidir:

- Mesaj kodlama
- Mesaj biçimlendirme ve kapsülleme
- Mesaj boyutu
- Mesaj zamanlaması
- Mesaj teslim seçenekleri

Kurallar

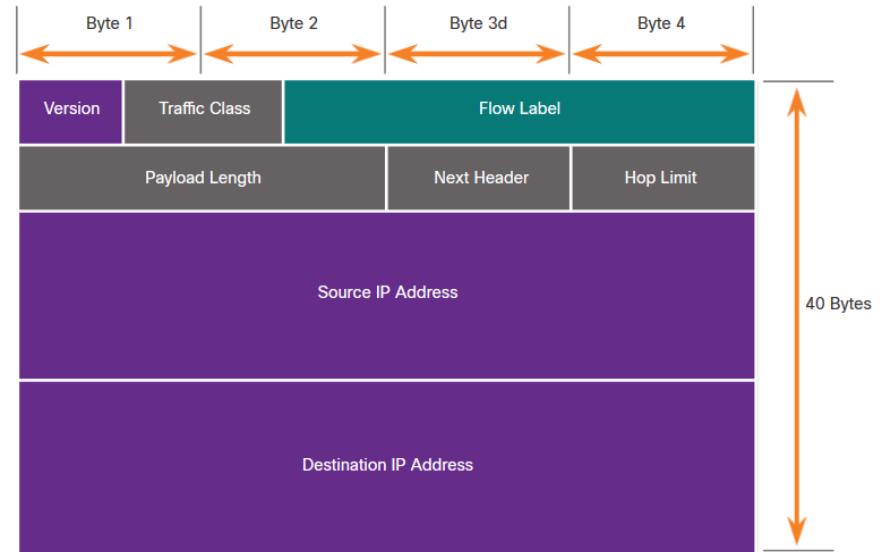
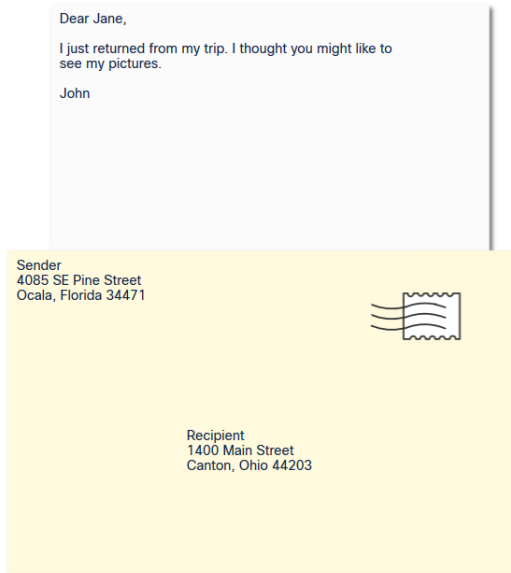
Mesaj Kodlaması

- Kodlama, bilgiyi aktarım için kabul edilebilir başka bir biçime dönüştürme işlemidir.
- Kod çözme, bilgiyi yorumlamak için bu işlemi tersine çevirir.



Mesajı Biçimlendirme ve Kapsülleme

- Bir mesaj gönderildiğinde, belirli bir format veya yapı kullanması gerekir.
- Mesaj formatları, mesajın türüne ve mesajı iletmek için kullanılan kanala bağlıdır.

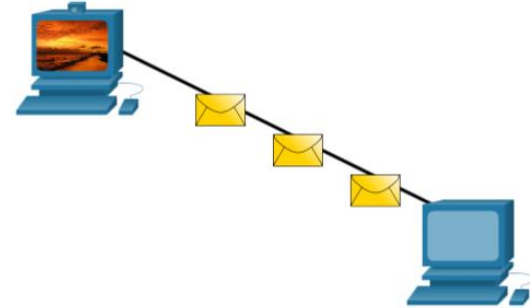
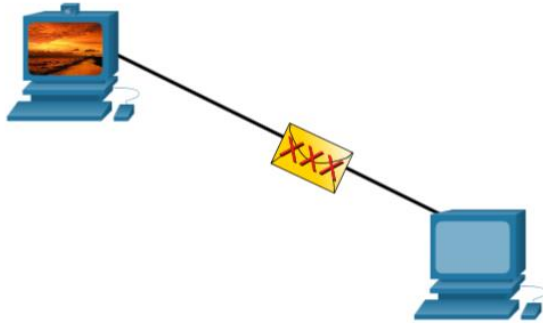


Kurallar

Mesaj Boyutu

Ana bilgisayarlar arasındaki kodlama, ortama uygun bir formatta olmalıdır.

- Ağ üzerinden gönderilen mesajlar bitlere dönüştürülür
- Bitler bir ışık, ses veya elektriksel dürtü modeline kodlanır.
- Hedef ana bilgisayar, mesajı yorumlamak için sinyallerin kodunu çözmelidir.



Mesaj Zamanlaması

Mesaj zamanlaması şunları içerir:

Akış Kontrolü - Veri aktarım oranını yönetir ve ne kadar bilginin gönderilebileceğini ve iletilebileceği hızı tanımlar.

Yanıt Zaman Aşımı - Bir aygıtın hedeften bir yanıt almaması durumunda ne kadar bekleyeceğini yönetir.

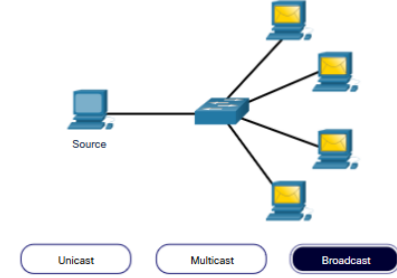
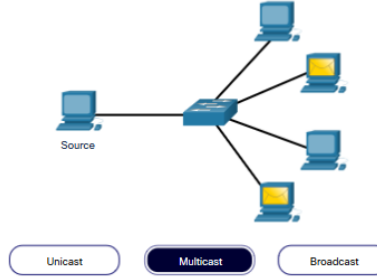
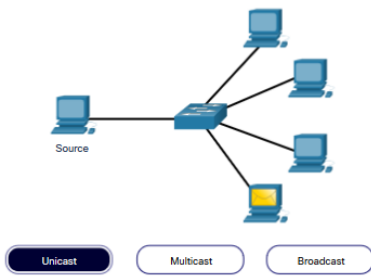
Erişim yöntemi - Birinin ne zaman mesaj gönderebileceğini belirler.

- "Çarpışmalar" gibi konuları yöneten çeşitli kurallar olabilir. Bu, birden fazla cihazın aynı anda trafik gönderdiği ve mesajların bozulduğu zamandır.
- Bazı protokoller proaktiftir ve çarpışmaları önlemeye çalışır; diğer protokoller reaktiftir ve çarpışma meydana geldikten sonra bir kurtarma yöntemi oluşturur.

Mesaj Gönderme Seçenekleri

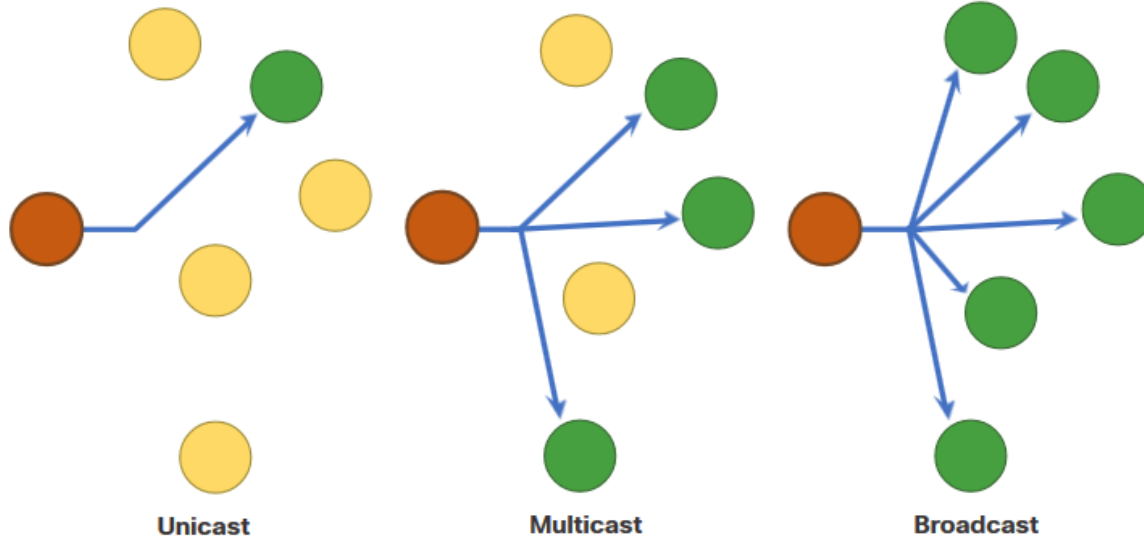
İleti teslimi aşağıdaki yöntemlerden biri olabilir:

- **Unicast** - bire bir iletişim
 - **Mutlicast**- birden **çoğa** , genellikle hepsine değil
 - **Broadcast** - birebir
- **Not:** Yayınlar IPv4 ağlarında kullanılır, ancak IPv6 için bir seçenek değildir. Daha sonra IPv6 için ek bir teslimat seçeneği olarak "Anycast" i de göreceğiz.



Düğüm Simgesi Hakkında Bir Not

- Belgeler, tüm aygıtları temsil etmek için tipik olarak bir daire olan düğüm simgesini kullanabilir.
- Şekil, dağıtım seçenekleri için düğüm simgesinin kullanımını göstermektedir.



3.2 Protokoller

Ağ Protokollerine Genel Bakış

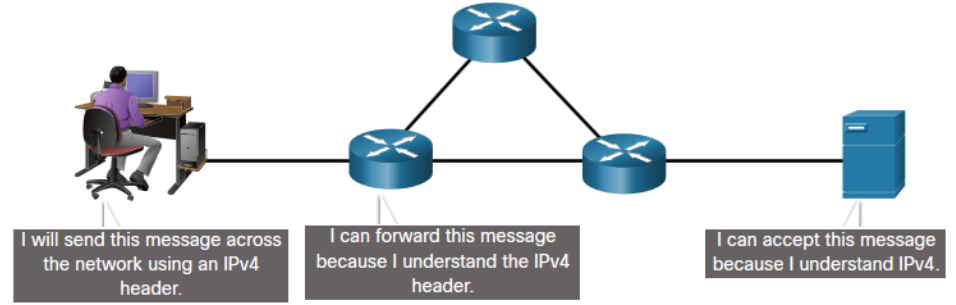
Ağ protokolleri, ortak bir kurallar kümesini tanımlar.

- Aşağıdaki cihazlarda uygulanabilir:
 - Yazılım
 - Donanım
 - Her ikisi de
- Protokollerin kendine ait:
 - Fonksiyon
 - Biçim
 - Kurallar

Protokol Tipi	Açıklama
Ağ İletişimi	İki veya daha fazla cihazın bir veya daha fazla ağ üzerinden iletişim kurmasını sağlayın
Ağ güvenliği	Kimlik doğrulama, veri bütünlüğü ve veri şifreleme sağlamak için verileri güvenli hale getirin
Yönlendirme	Yönlendiricilerin rota bilgilerini değiş tokuş etmesini, yol bilgilerini karşılaştırmasını ve en iyi yolu seçmesini sağlayın
Servis Keşfi	Cihazların veya hizmetlerin otomatik olarak algılanması için kullanılır

Ağ Protokol İşlevleri

- Cihazlar, iletişim kurmak için üzerinde anlaşılan protokolleri kullanır.
- Protokollerin bir veya işlevleri olabilir.

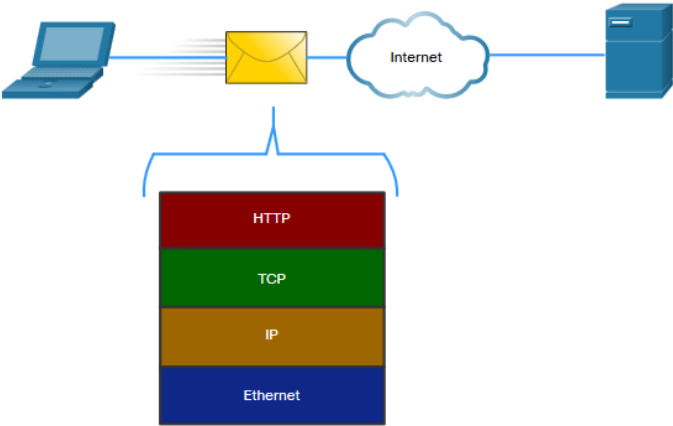


Function	Description
Adresleme	Göndereni ve alıcıyı tanımlar
Güvenilirlik	Garantili teslimat sağlar
Akış kontrolü	Verimli bir hızda veri akışını sağlar
Sıralama	İletilen her veri segmentini benzersiz şekilde etiketler
Hata Tespiti	Verilerin aktarım sırasında bozulup bozulmadığını belirler
Adresleme	Göndereni ve alıcıyı tanımlar

Protokoller

Protokol Etkileşimi

- Ağlar birkaç protokolün kullanılmasını gerektirir.
- Her protokolün kendi işlevi ve biçimi vardır.



Protocol	Function
Hypertext Transfer Protocol (HTTP)	<ul style="list-style-type: none">• Bir web sunucusu ile bir web istemcisinin etkileşim şeklini yönetir• İçeriği ve biçimi tanımlar
Transmission Control Protocol (TCP)	<ul style="list-style-type: none">• Bireysel görüşmeleri yönetir• Garantili teslimat sağlar• Akış kontrolünü yönetir
Internet Protocol (IP)	Mesajları gönderenden alıcıya global olarak iletir
Ethernet	Aynı Ethernet Yerel Alan Ağı (LAN) üzerindeki bir NIC'den başka bir NIC'ye mesajlar iletir

3.3 Protokol Paketleri

Protokol Paketeri

Ağ Protokol Paketleri

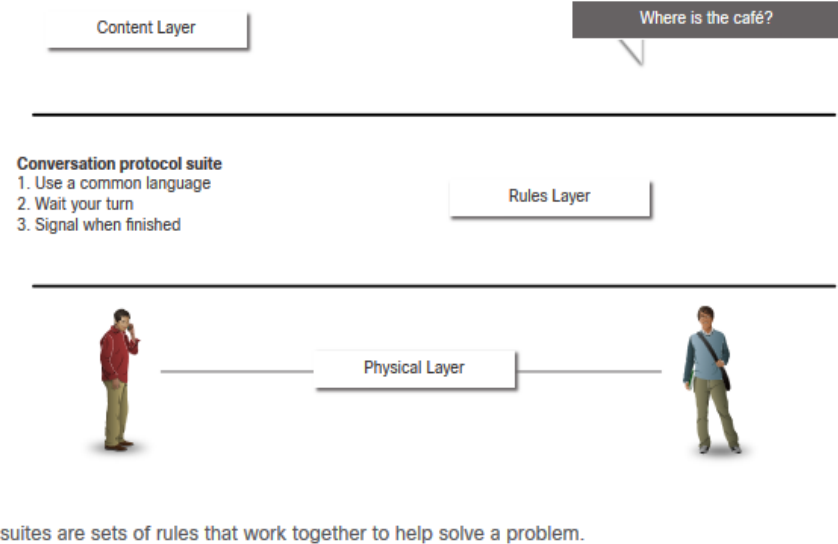
Protokoller diğer protokollerle çalışabilmelidir.

Protokol Suiti:

- Bir iletişim işlevini gerçekleştirmek için gerekli olan birbiriyle ilişkili bir grup protokol
- Bir sorunu çözmeye yardımcı olmak için birlikte çalışan kurallar dizisi

Protokoller, katmanlar açısından incelenir:

- Daha Yüksek Katmanlar
- Alt Katmanlar - verilerin taşınmasıyla ilgilidir ve üst katmanlara hizmet sağlar



Protokol Takımlarının Evrimi

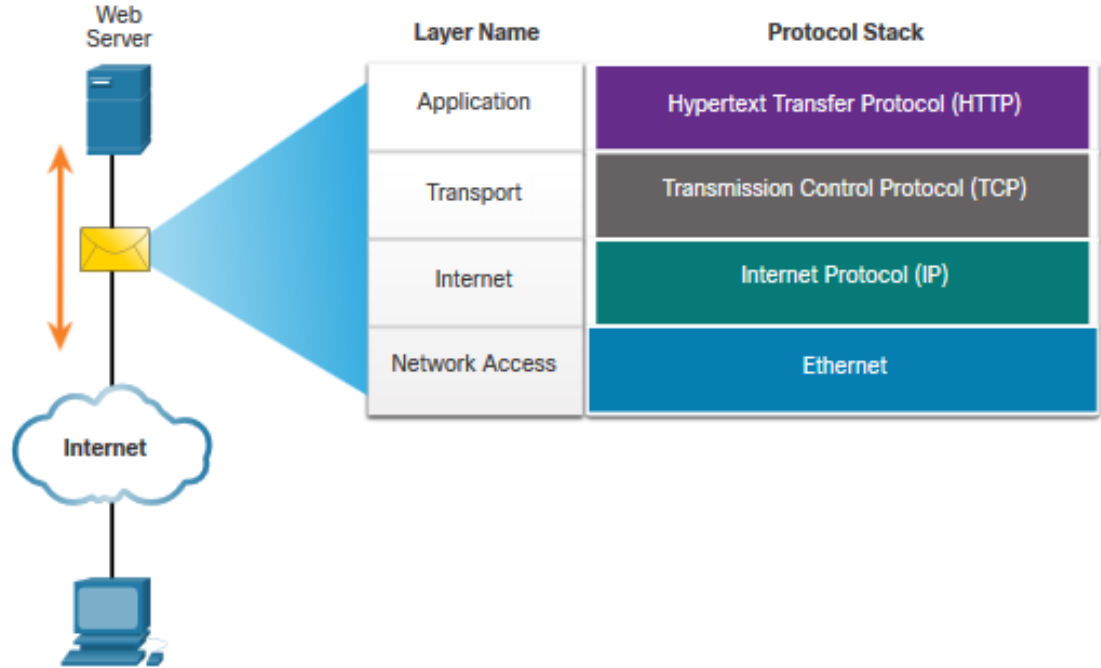
Birkaç protokol paketi vardır.

- **İnternet Protokol Paketi veya TCP / IP -**
En yaygın protokol paketi ve İnternet Mühendisliği Görev Gücü (IETF) tarafından korunur
- **Açık Sistemler Bağlantısı (OSI) protocols-** geliştirilen Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) ve Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından
- **AppleTalk** - Apple Inc. tarafından tescilli paket sürümü
- **Novell NetWare** - Novell Inc. tarafından geliştirilen tescilli paket.

TCP/IP Layer Name	TCP/IP	ISO	AppleTalk	Novell Netware
Application	HTTP DNS DHCP FTP	ACSE ROSE TRSE SESE	AFP	NDS
Transport	TCP UDP	TP0 TP1 TP2 TP3 TP4	ATP AEP NBP RTMP	SPX
Internet	IPv4 IPv6 ICMPv4 ICMPv6	CONP/CMNS CLNP/CLNS	AARP	IPX
Network Access	Ethernet ARP WLAN			

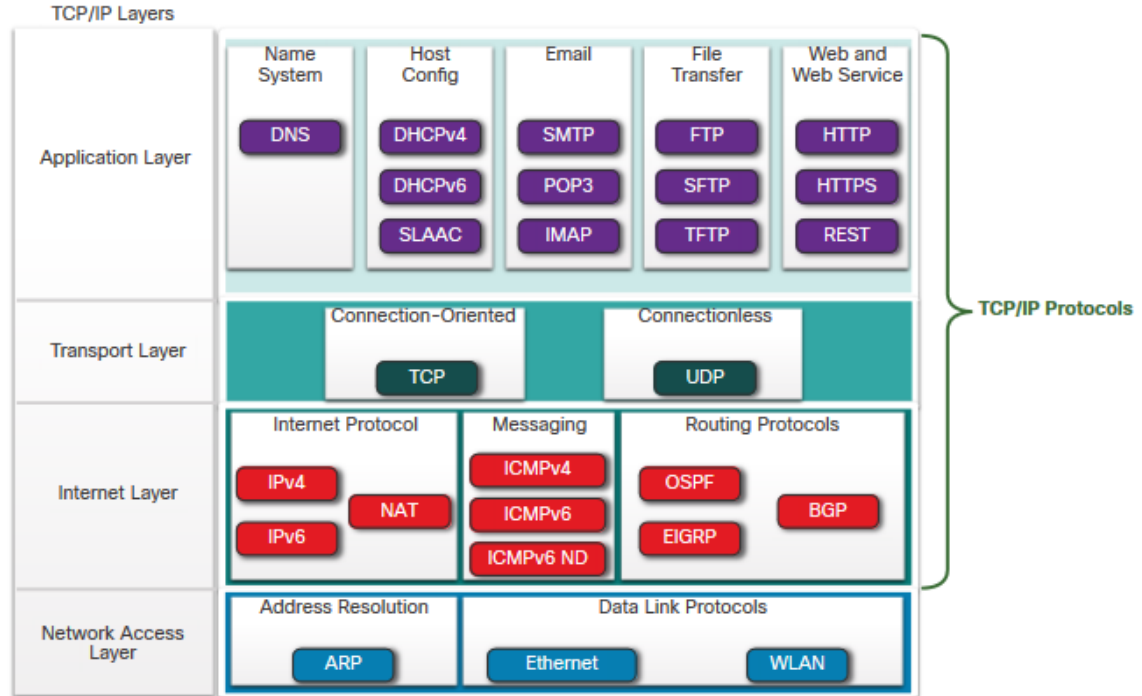
TCP/IP Protokol Örnekleri

- TCP / IP protokolleri uygulama, aktarım ve internet katmanlarında çalışır.
- En yaygın ağ erişim katmanı LAN protokolleri Ethernet ve WLAN'dır (kablosuz LAN).



TCP/IP Protokol Paketleri

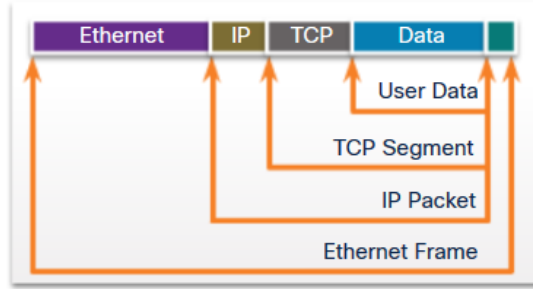
- TCP / IP, internet tarafından kullanılan protokol paketidir ve birçok protokol içerir.
- TCP / IP:
 - Herkese ücretsiz olarak sunulan ve herhangi bir satıcı tarafından kullanılabilen açık standart bir protokol paketi
 - Ağ endüstrisi tarafından onaylanan ve birlikte çalışabilirliği sağlamak için bir standart organizasyonu tarafından onaylanan standartlara dayalı bir protokol paketi



Protokol Paketleri

TCP/IP İletişim Süreci

- Bir web sayfasını kapsülleyen ve istemciye gönderen bir web sunucusu.



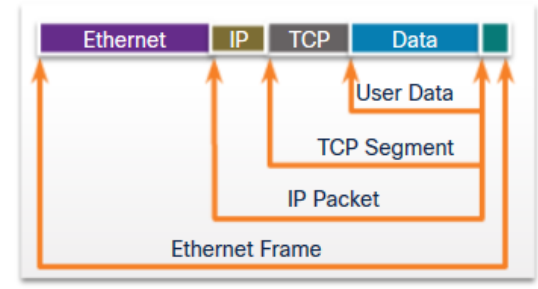
Web Server



Web Client



- Web tarayıcısı için web sayfasının kapsülünü çözen bir istemci



3.4 Standart Organizasyonları

Standart Organizasyonları

Açık Standartlar



I E T F®



Açık standartlar şunları teşvik eder:

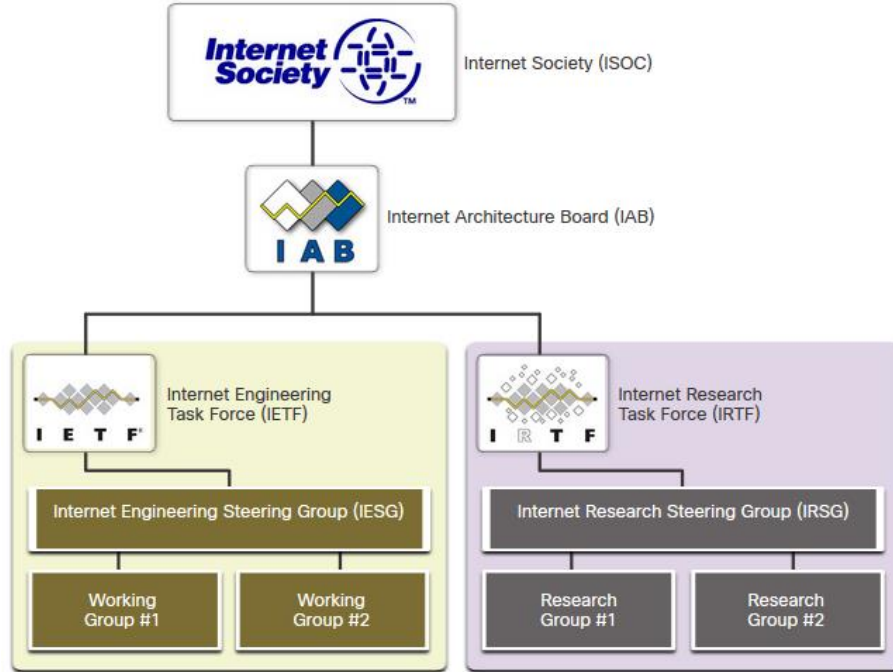
- Birlikte çalışabilirlik
- Rekabet
- Yenilik

Standart organizasyonlar:

- Satıcıdan bağımsız
- Kar amacı gütmeyen kuruluşlar
- Açık standartlar kavramını geliştirmek ve desteklemek için kurulmuştur.

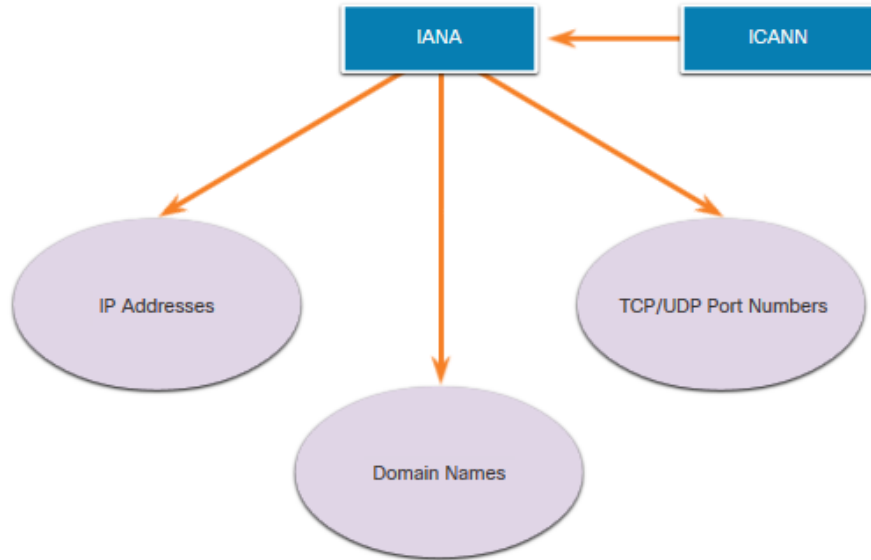
Standart Organizasyonları

Internet Standartları



- **Internet Society (ISOC)** İnternetin açık gelişimini ve evrimini destekler
- **Internet Architecture Board (IAB)** - İnternet standartlarının yönetimi ve geliştirilmesinden sorumlu
- **Internet Engineering Task Force (IETF)** - İnternet ve TCP / IP teknolojilerini geliştirir, günceller ve bakımını yapar
- **Internet Research Task Force (IRTF)** - İnternet ve TCP / IP protokolleri ile ilgili uzun vadeli araştırmalara odaklandır

Internet Standardları (Cont.)



TCP / IP'nin geliştirilmesi ve desteklenmesiyle ilgili standart organizasyonlar

- **Internet Corporation for Assigned Names and Numbers (ICANN)** - IP adresi tahsisini, alan adlarının yönetimini ve diğer bilgilerin atanmasını koordine eder
- **Internet Assigned Numbers Authority (IANA)** - ICANN için IP adresi tahsisini, alan adı yönetimini ve protokol tanımlayıcılarını denetler ve yönetir

Elektronik ve İletişim Standartları

- **Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)** , "I-üçlü-E" olarak telaffuz edilir) - güç ve enerji, sağlık hizmetleri, telekomünikasyon ve ağ oluşturma konularında standartlar oluşturmaya adanmıştır
- **Electronic Industries Alliance (EIA)** - elektrik kabloları, konektörler ve ağ ekipmanını monte etmek için kullanılan 19 inçlik raflarla ilgili standartları geliştirir
- **Telecommunications Industry Association (TIA)** - radyo ekipmanı, hücresel kuleler, IP üzerinden Ses (VoIP) cihazları, uydu iletişimleri ve daha fazlasında iletişim standartları geliştirir
- **International Telecommunications Union-Telecommunication Standardization Sector (ITU-T)** - ideo sıkıştırma, İnternet Protokol Televizyonu (IPTV) ve dijital abone hattı (DSL) gibi geniş bant iletişim standartlarını tanımlar

Lab – Ağ Standartlarını Araştırma

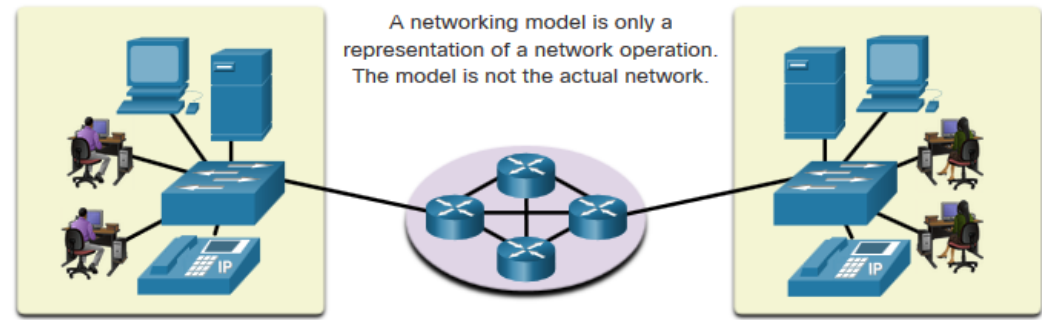
- **Bu laboratuvar da aşağıdakileri yapacaksınız:**
 - Bölüm 1: Araştırma Ağı Standartları Kuruluşları
 - Bölüm 2: İnternet ve Bilgisayar Ağı Deneyimi Üzerine Düşünme

▪

3.5 Referans Modeller

Referans Modeller

Katmanlı Model Kullanmanın Yararları



OSI Model	TCP/IP Protocol Suite	TCP/IP Model
Application	HTTP, DNS, DHCP, FTP	Application
Presentation		
Session		
Transport	TCP, UDP	Transport
Network	IPv4, IPv6, ICMPv4, ICMPv6	Internet
Data Link	Ethernet, WLAN, SONET, SDH	Network Access
Physical		

Bir ağın nasıl çalıştığı gibi karmaşık kavramların açıklanması ve anlaşılması zor olabilir. Bu nedenle katmanlı bir model kullanılmaktadır.

İki katmanlı model, ağ işlemlerini tanımlar:

- Açık Sistem Ara Bağlantısı (OSI) Referans Modeli
- TCP / IP Referans Modeli

Katmanlı Model Kullanmanın Yararları

Katmanlı bir model kullanmanın avantajları şunlardır:

- Protokol tasarımına yardımcı olun, çünkü belirli bir katmanda çalışan protokoller, etki ettikleri tanımlanmış bilgilere ve üst ve alt katmanlara tanımlı bir arayüze sahiptir.
- Farklı tedarikçilerin ürünleri birlikte çalışabildiği için rekabeti teşvik edin
- Bir katmandaki teknoloji veya yetenek değişikliklerinin yukarıdaki ve alttaki diğer katmanları etkilemesini önleyin
- Ağ işlevlerini ve yeteneklerini açıklamak için ortak bir dil sağlayın

Referans Modeller

OSI Referans Model

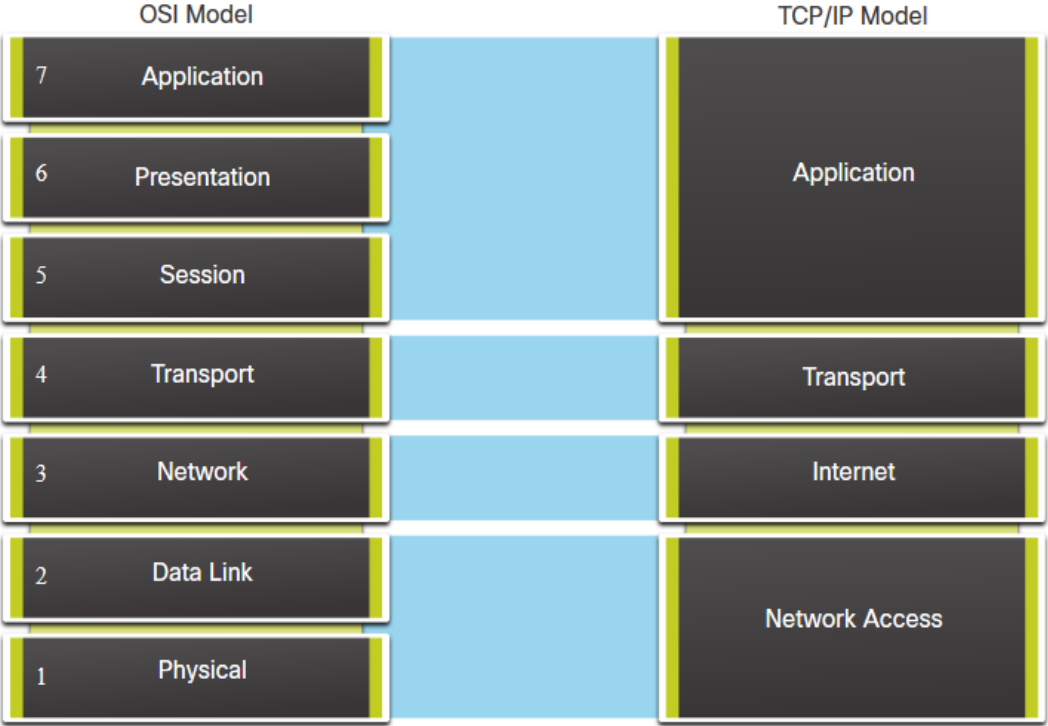
OSI Model Katmanları	Açıklama
7 - Application	Proses-proses iletişimleri için kullanılan protokolleri içerir.
6 - Presentation	Uygulama katmanı hizmetleri arasında aktarılan verilerin ortak temsilini sağlar.
5 - Session	Sunum katmanına ve veri alışverişini yönetmeye yönelik hizmetler sağlar.
4 - Transport	Bireysel iletişimler için verileri bölümlere ayırmak, aktarmak ve yeniden birleştirmek için hizmetleri tanımlar.
3 - Network	Ağ üzerinden bireysel veri parçalarının alışverişi için hizmetler sağlar.
2 - Data Link	Veri çerçevelerini ortak bir ortam üzerinden değiş tokuş etme yöntemlerini açıklar.
1 - Physical	Fiziksel bağlantıları etkinleştirme, sürdürme ve devre dışı bırakma araçlarını açıklar.

Referans Modeller

The TCP/IP Referans Model

TCP/IP Model Katmanları	Açıklama
Application	Kullanıcıya veriyi, ayrıca kodlamayı ve iletişim kutusu denetimini temsil eder.
Transport	Farklı ağlarda çeşitli cihazlar arasında iletişimi destekler.
Internet	Ağdaki en iyi yolu belirler.
Network Access	Ağı oluşturan donanım aygıtlarını ve medyayı kontrol eder.

OSI ve TCP/IP Modellerinin Karşılaştırılması



- OSI modeli, TCP / IP modelinin ağ erişim katmanını ve uygulama katmanını birden çok katmana böler.
- TCP / IP protokol paketi, fiziksel bir ortam üzerinden iletim yaparken hangi protokollerin kullanılacağını belirlemez.
- OSI Katman 1 ve 2, ortama erişmek için gerekli prosedürleri ve bir ağ üzerinden veri göndermek için fiziksel araçları tartışır.

Packet Tracer –TCP/IP ve OSI Modellerini İnceleme

Bu simülasyon etkinliği, TCP / IP protokol paketini ve OSI modeliyle ilişkiyi anlamak için bir temel sağlamayı amaçlamaktadır. Simülasyon modu, her katmanda ağ üzerinden gönderilen veri içeriklerini görüntülemenizi sağlar.

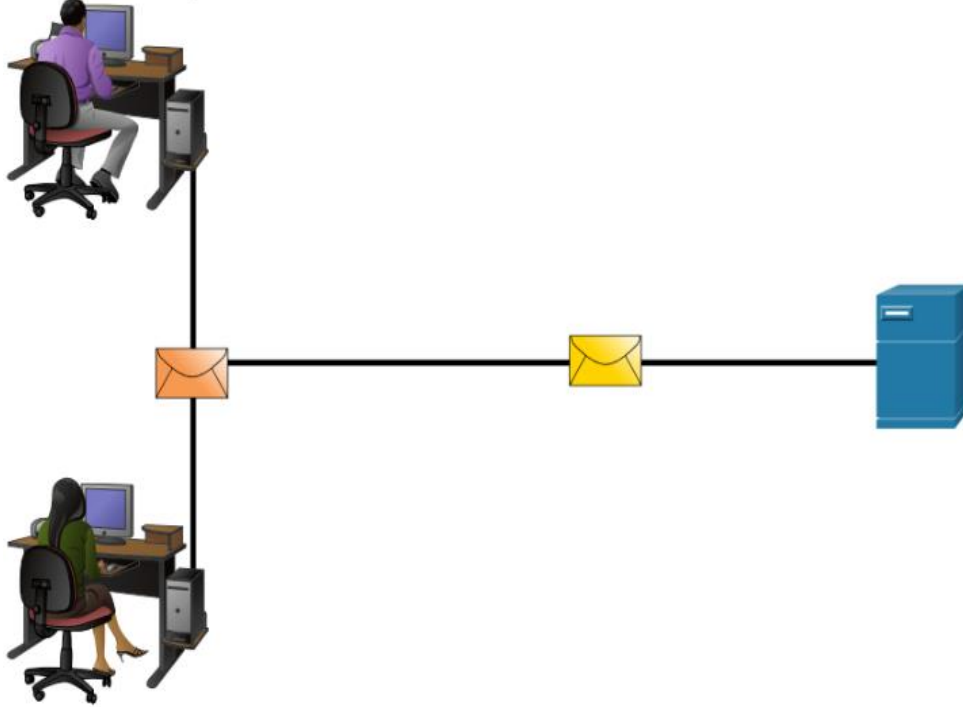
Bu Packet Tracer'da şunları yapacaksınız:

- Bölüm 1: HTTP Web Trafiğini İnceleyin
- Bölüm 2: TCP / IP Protokol Paketinin Görüntü Öğeleri

3.6 Veri Kapsülleme

Veri Kapsülleme

Bölümlenme Mesajları

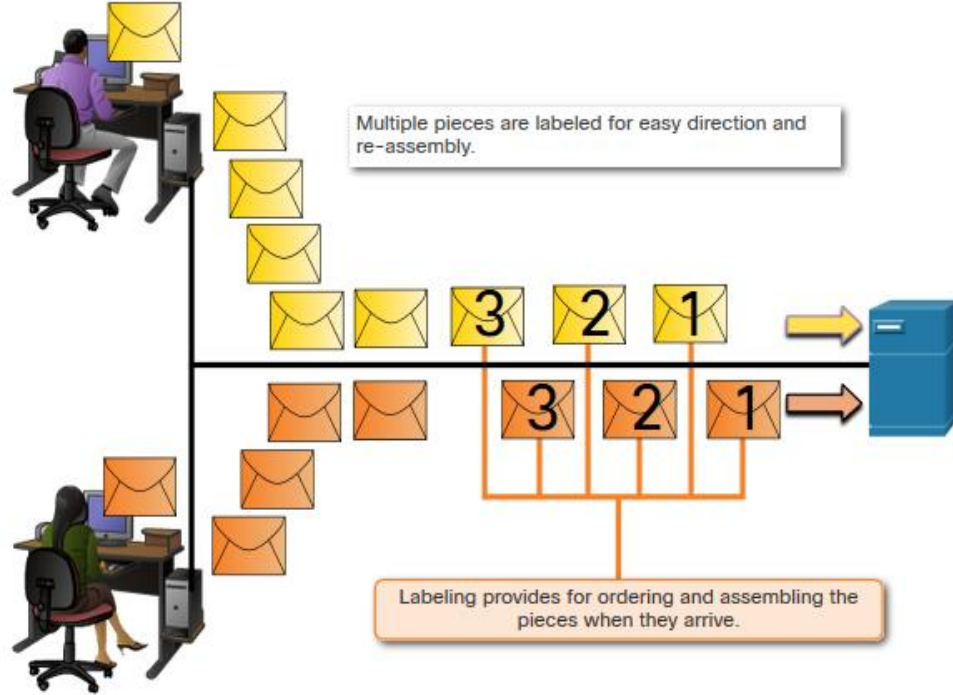


Bölümlenme, mesajları daha küçük birimlere ayırma işlemidir. Çoklama, birden fazla bölümlenmiş veri akışını alıp bunları bir araya getirme işlemidir.

Mesajları segmentlere ayırmanın iki temel faydası vardır:

- **Hızı artırır** - Bir iletişim bağlantısı bağlamadan ağ üzerinden büyük miktarda veri gönderilebilir.
- **Verimliliği artırır** - Tüm veri akışının değil, yalnızca hedefe ulaşamayan segmentlerin yeniden iletilmesi gerekir.

Veri Kapsülleme Sıralaması

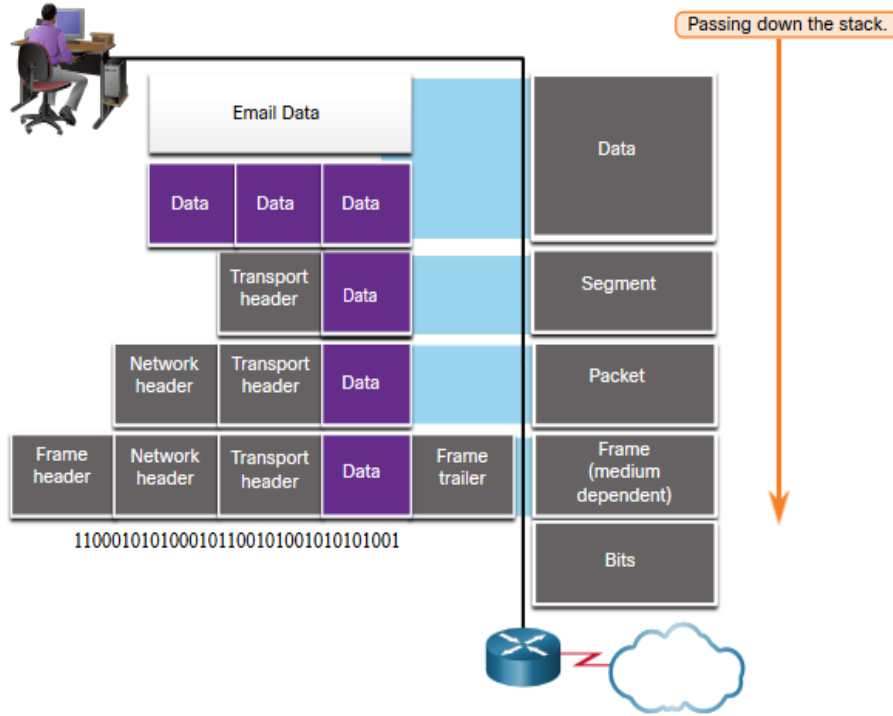


Mesajların sıralanması, mesajın hedefte yeniden birleştirilebilmesi için segmentlerin numaralandırılması işlemidir.

TCP, bireysel segmentlerin sıralanmasından sorumludur.

Veri Kapsülleme

Veri Birimleri Protokolü



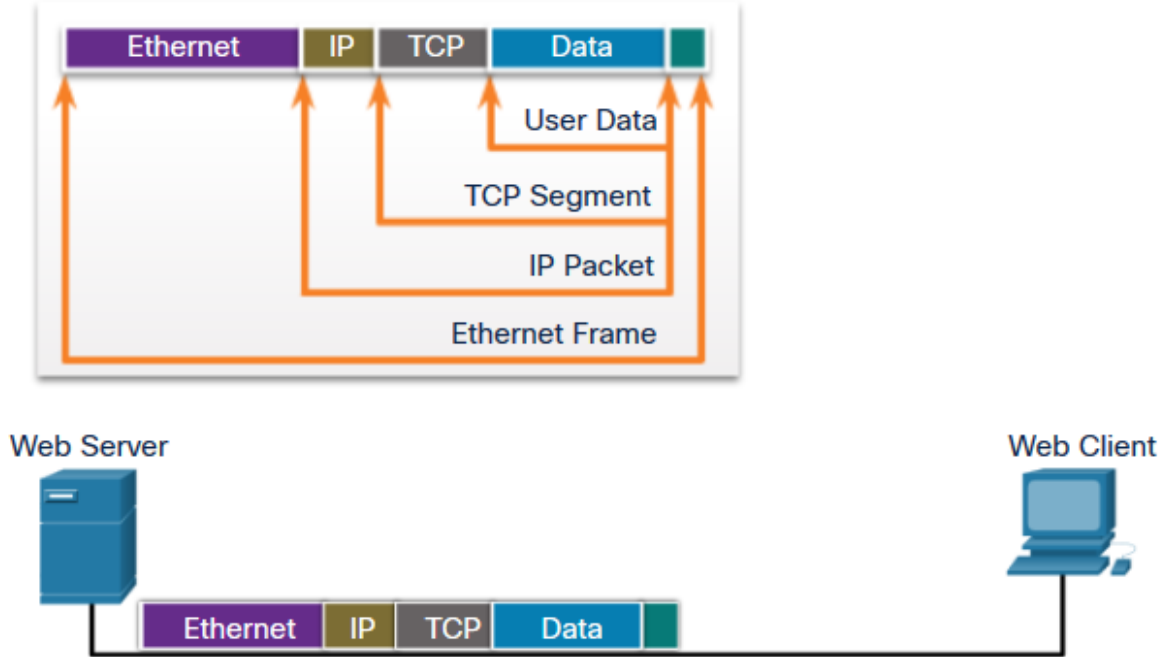
Kapsülleme, protokollerin bilgilerini verilere eklediği süreçtir.

- Sürecin her aşamasında, bir PDU'nun yeni işlevlerini yansıtmaları için farklı bir adı vardır.
- PDU'lar için evrensel bir adlandırma kuralı yoktur, bu kursta PDU'lar TCP / IP paketinin protokollerine göre adlandırılır.
- Yığından geçen PDU'lar aşağıdaki gibidir:
 - Veri (Veri Akışı)
 - Bölüm
 - Paket
 - Çerçeve
 - Bitler (Bit Akışı)

Veri Kapsülleme

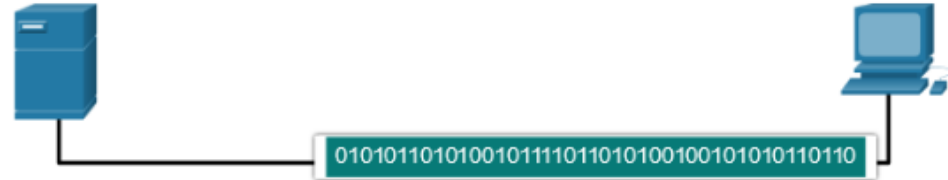
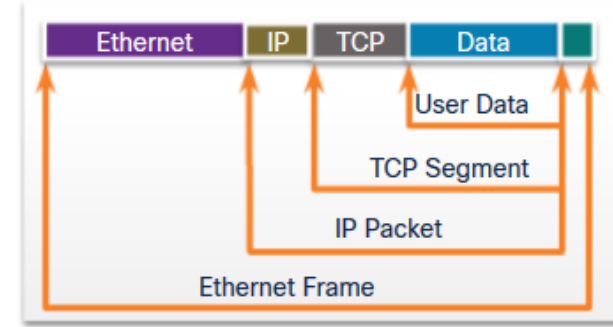
Kapsülleme Örneği

- Kapsülleme, yukarıdan aşağıya bir süreçtir.
- Yukarıdaki düzey, sürecini gerçekleştirir ve ardından onu modelin bir sonraki düzeyine geçirir. Bu işlem, bit akışı olarak gönderilene kadar her katman tarafından tekrarlanır.



Kapsülü Açma Örneği

- Veri yığında yukarı doğru ilerlerken kapsüller kaldırılır.
- Bir katman işlemini tamamladığında, bu katman başlığını çıkarır ve işlenmek üzere bir sonraki düzeye geçirir. Bu, uygulamanın işleyebileceği bir veri akışı olana kadar her katmanda tekrarlanır.
- Bit Olarak Alındı (Bit Akışı)
- Çerçeve
- Paket
- Bölüm
- Veri (Veri Akışı)



3.7 Veri Erişimi

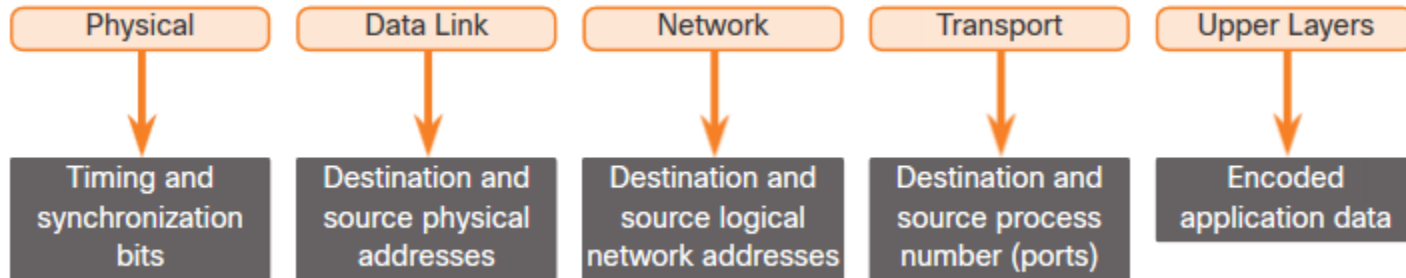
Veri Erişimi

Adresler

Hem veri bağlantısı hem de ağ katmanları, kaynaktan hedefe veri iletmek için adreslemeyi kullanır.

Ağ katmanı kaynak ve hedef adresleri - IP paketini orijinal kaynaktan nihai hedefe teslim etmekten sorumludur.

Veri bağlantı katmanı kaynağı ve hedef adresleri - Veri bağlantı çerçevesini bir ağ arabirim kartından (NIC) aynı ağdaki başka bir NIC'ye iletmekten sorumludur.

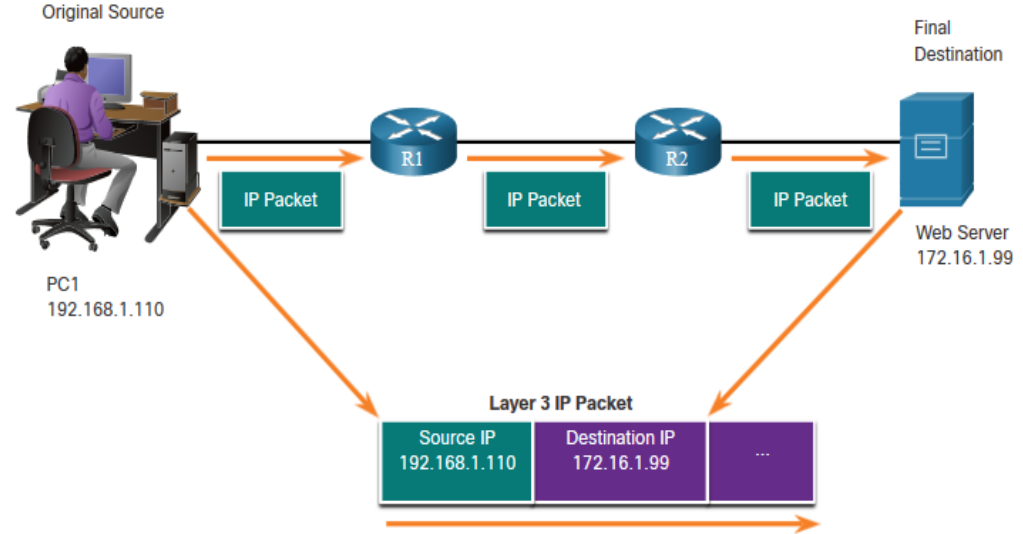


Layer 3 Mantıksal Adresler

IP paketi iki IP adresi içerir:

- **Kaynak IP adresi** - Gönderen aygıtın IP adresi, paketin orijinal kaynağı.
- **Hedef IP adresi** - Alıcı cihazın IP adresi, paketin son hedefi.

Bu adresler aynı bağlantıda veya uzak olabilir.



Veri Erişimi

Layer 3 Mantıksal Adresler

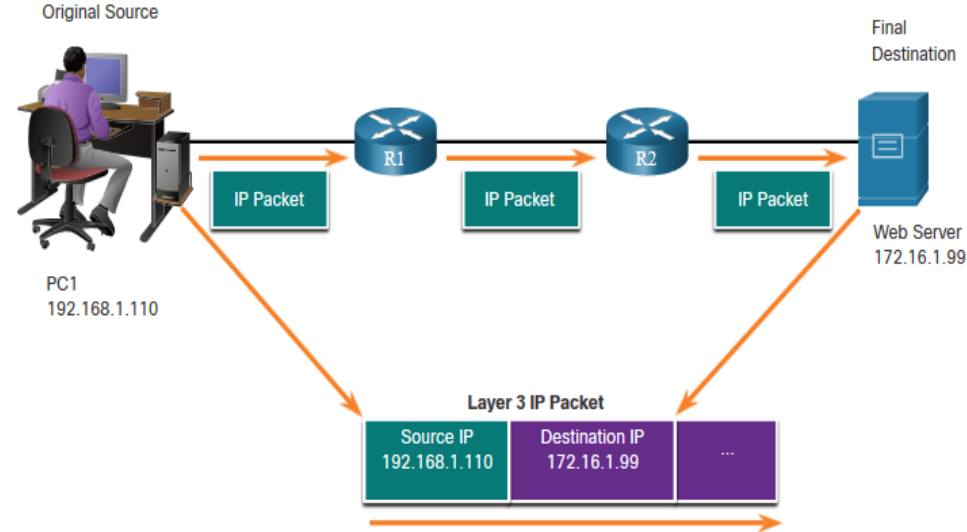
Bir IP adresi iki bölümden oluşur:

Ağ bölümü (IPv4) veya Önek (IPv6)

- Adresin en sol kısmı, IP adresinin üye olduğu ağ grubunu gösterir.
- Her LAN veya WAN aynı ağ kısmına sahip olacaktır.

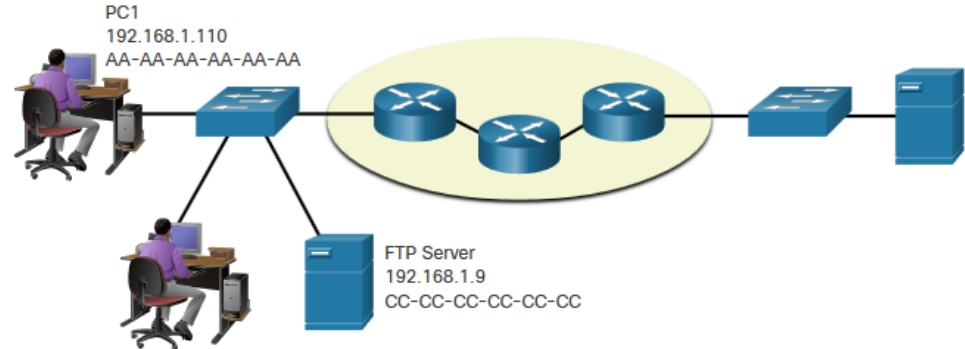
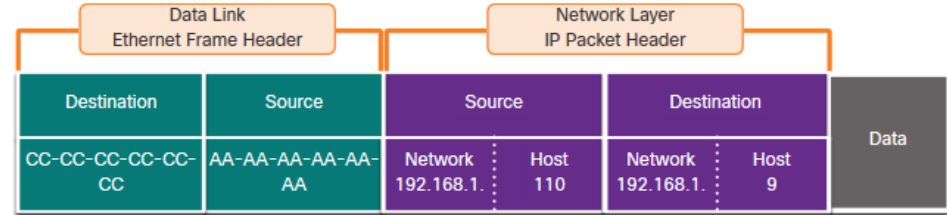
Ana bilgisayar bölümü (IPv4) veya Arabirim Kimliği (IPv6)

- Adresin geri kalan kısmı, grup içindeki belirli bir cihazı tanımlar.
- Bu bölüm, ağdaki her cihaz için benzersizdir.



Aynı Ağdaki Cihazlar

- Cihazlar aynı ağ üzerinde olduğunda, kaynak ve hedef, adresin ağ kısmında aynı numaraya sahip olacaktır.
- PC1 - 192.168.1 .110
AA-AA-AA-AA-AA-AA
- FTP Sunucusu - 192.168.1 .9
CC-CC-CC-CC-CC-CC

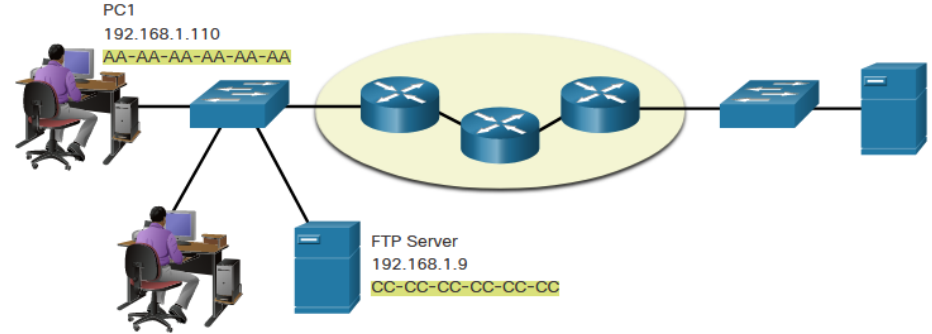
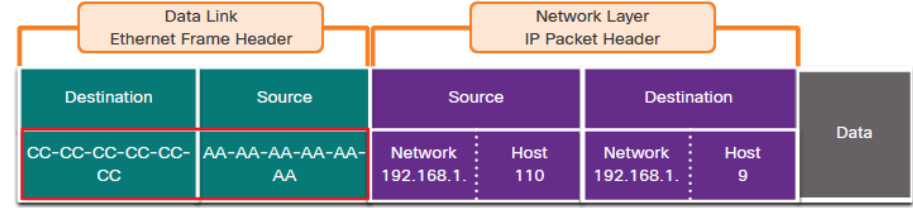


Data Link Layer Adreslerinin Rolü : Aynı IP Ağı

Aygıtlar aynı Ethernet ağında olduğunda, veri bağlantı çerçevesi hedef NIC'nin gerçek MAC adresini kullanacaktır.

MAC adresleri fiziksel olarak Ethernet NIC'ye gömülüdür ve yerel adreslemedir.

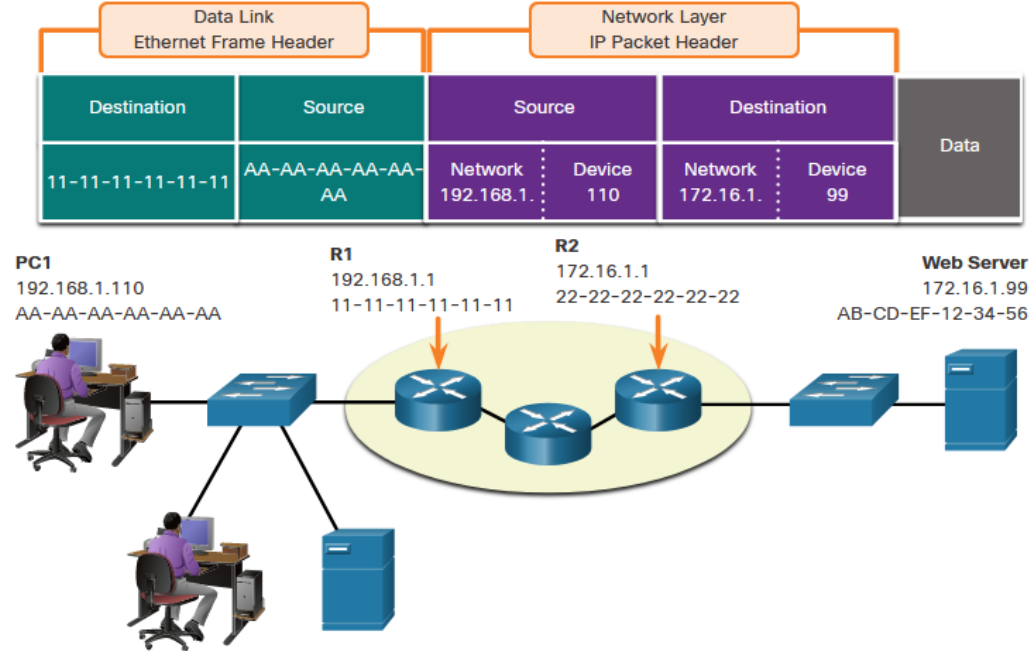
- Kaynak MAC adresi, bağlantıdaki oluşturanın adresi olacaktır.
- Hedef MAC adresi, nihai hedef uzak olsa bile her zaman kaynakla aynı bağlantıda olacaktır.



Veri Erişimi

Uzak Ağlardaki Cihazlar

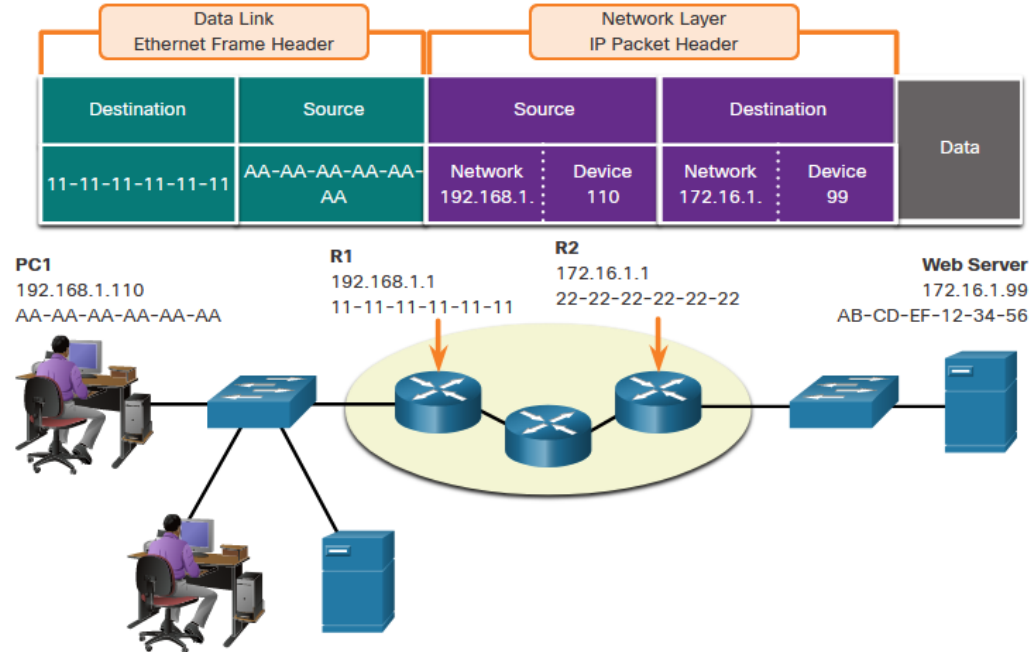
- Gerçek (nihai) hedef aynı LAN üzerinde olmadığına ve uzak olduğuna ne olur?
- PC1 Web Sunucusuna ulaşmaya çalıştığında ne olur?
- Bu, ağ ve veri bağlantısı katmanlarını etkiler mi?



Role of the Network Layer Adreslerinin Rolü

Kaynak ve hedef farklı bir ağ kısmına sahip olduğunda, bu farklı ağlarda oldukları anlamına gelir.

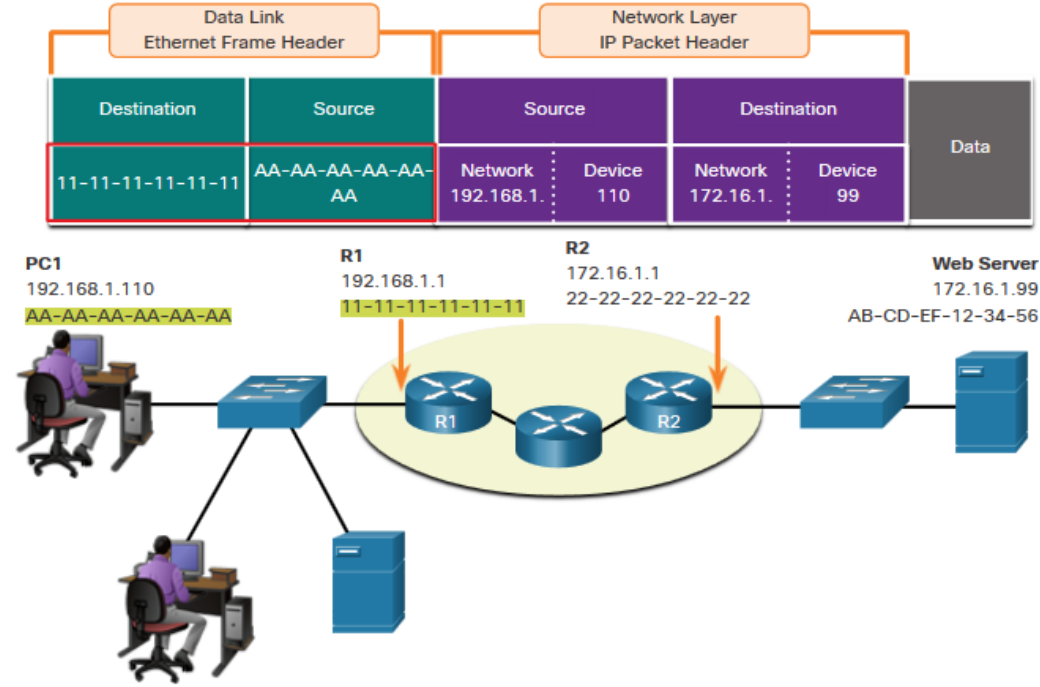
- PC1 - 192.168.1
- Web Sunucusu - 172.16.1



Data Link Layer Adreslerinin Rolü : Farklı IP Ağı

Nihai hedef uzak olduğunda, Katman 3, Yönlendirici adresi olarak da bilinen yerel varsayılan ağ geçidi IP adresini Katman 2'ye sağlayacaktır.

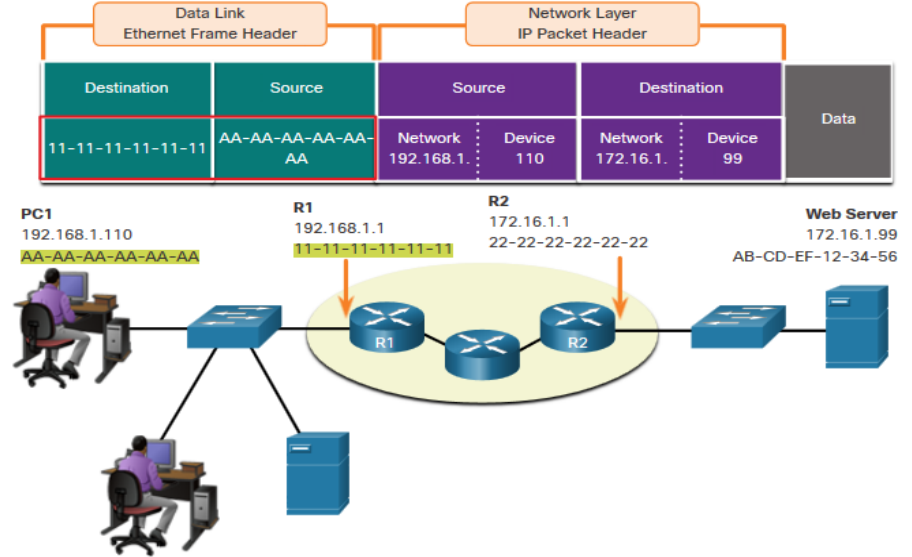
- Varsayılan ağ geçidi (DGW), bu LAN'ın bir parçası olan ve diğer tüm uzak konumlara "kapı" veya "ağ geçidi" olacak olan yönlendirici arayüzü IP adresidir.
- LAN üzerindeki tüm cihazlara bu adres hakkında bilgi verilmelidir, aksi takdirde trafiği yalnızca LAN ile sınırlandırılacaktır.
- PC1'deki Katman 2 varsayılan ağ geçidine (Yönlendirici) ilettiğinde, yönlendirici bilgiyi gerçek hedefe almak için yönlendirme sürecini başlatabilir.



Data Link Layer Adreslerinin Rolü : Farklı IP Ağı

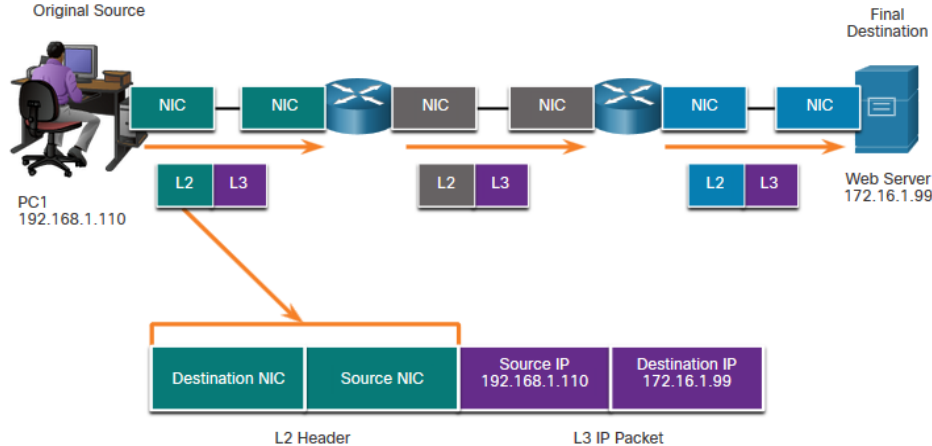
- Veri bağlantısı adreslemesi yerel adreslemedir, bu nedenle her bağlantı için bir kaynak ve hedefe sahip olacaktır.
- İlk segment için MAC adreslemesi şöyledir:
 - Kaynak - AA-AA-AA-AA-AA-AA-AA-AA (PC1) Çerçeveyi gönderir.
 - Hedef - 11-11-11-11-11-11 (R1-Varsayılan Ağ Geçidi MAC) Çerçeveyi alır.

Not: L2 yerel adresleme, bağlantıdan bağlantıya veya atlamadan atlamaya değişse de, L3 adreslemesi aynı kalır.



Data Link Adresleri

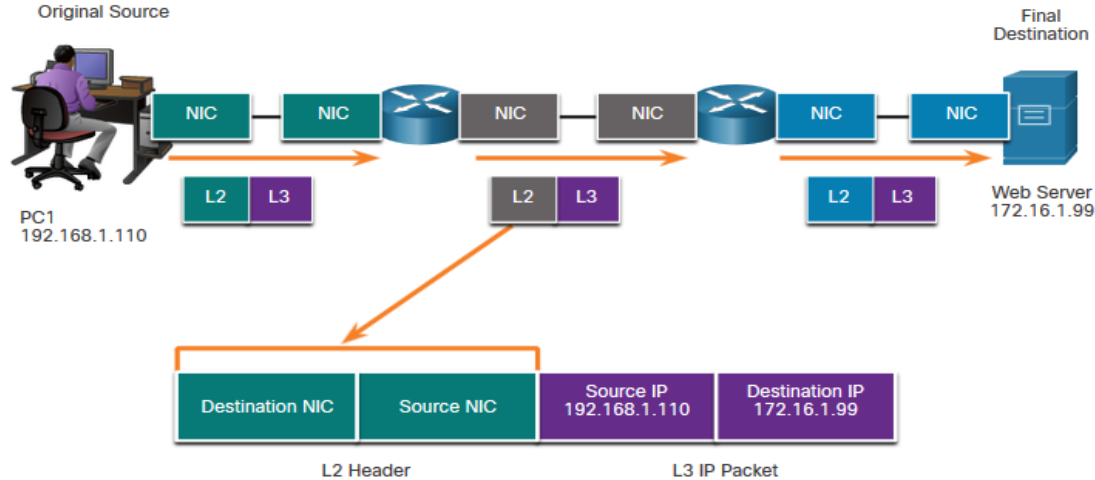
- Veri bağlantısı adresleme yerel adresleme olduğundan, hedefe giden yolculuğun her segmenti veya sekmesi için bir kaynağı ve hedefi olacaktır.
- İlk segment için MAC adreslemesi şöyledir:
 - Kaynak - (PC1 NIC) çerçeve gönderir
 - Hedef - (İlk Yönlendirici - DGW arayüzü) çerçeve alır



Data Link Adresleri

İkinci atlama için MAC adreslemesi şöyledir:

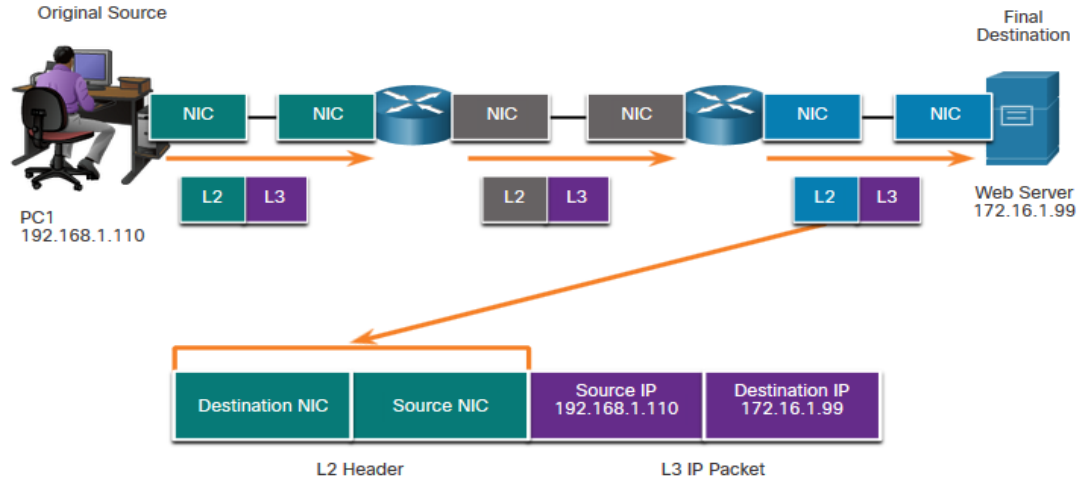
- Kaynak - (İlk Yönlendirici - çıkış arayüzü) çerçeve gönderir
- Hedef - (İkinci Yönlendirici) çerçeve alır



Data Link Adresleri

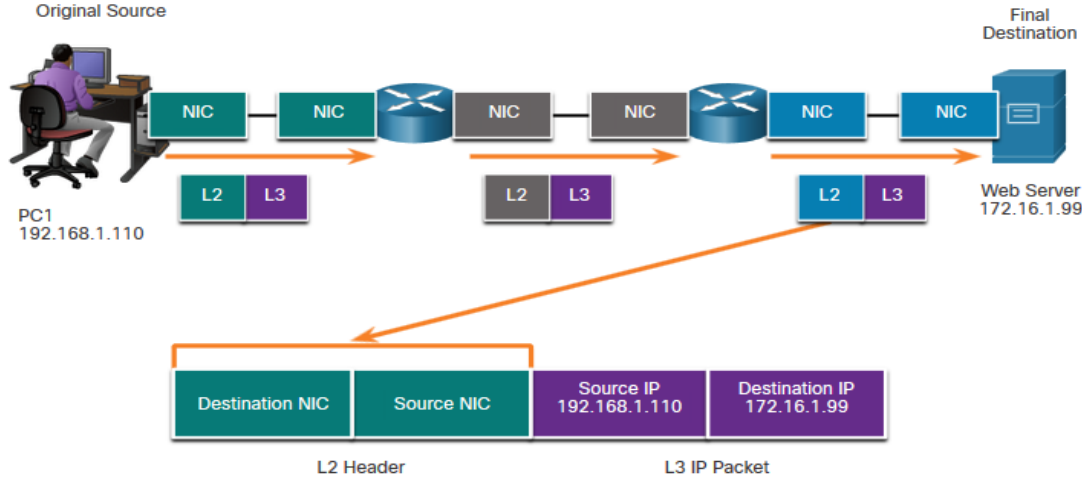
Son segment için MAC adreslemesi:

- Kaynak - (İkinci Yönlendirici-çıkış arayüzü) çerçeve gönderir
- Hedef - (Web Sunucusu NIC) çerçeve alır



Data Link Adresleri

- Paketin değiştirilmediğine, ancak çerçevenin değiştiğine dikkat edin, bu nedenle L3 IP adreslemesi, L2 MAC adreslemesi gibi bölümden bölüme değişmez.
- L3 adresleme, global olduğu ve nihai hedef hala Web Sunucusu olduğu için aynı kalır.



Lab –Wireshark Kurulumu

BU laboratuvar da aşağıdakileri yapınız:

- Wireshark'ı indirin ve kurun

Lab – Ağ trafiğini gözlemek için Wireshark kullanımı

Bu laboratuvar da aşağıdakileri yapacaksınız:

- Bölüm 1: Wireshark'ta Yerel ICMP Verilerini Yakalayın ve Analiz Edin
- Bölüm 2: Wireshark'ta Uzaktan ICMP Verilerini Yakalayın ve Analiz Edin

■

3.8 Alıştırmalar ve Sınav

Bu modülde ne öğrendim?

Kurallar

- Protokollerin bir göndereni ve bir alıcısı olmalıdır.
- Yaygın bilgisayar protokolleri şu gereksinimleri içerir: mesaj kodlama, biçimlendirme ve kapsülleme, boyut, zamanlama ve teslim seçenekleri.

Protokoller

- Ağ üzerinden bir mesaj göndermek için birkaç protokolün kullanılması gerekir.
- Her ağ protokolünün kendi işlevi, biçimi ve iletişim kuralları vardır.

Protokol Paketleri

- Bir protokol paketi, birbiriyle ilişkili bir protokoller grubudur.
- TCP / IP protokol paketi, günümüzde kullanılan protokollerdir.

Standart Kuruluşlar

- Açık standartlar birlikte çalışabilirliği, rekabeti ve yeniliği teşvik eder.

Bu modülde ne öğrendim?

Referans Modelleri

- Ağ oluşturmada kullanılan iki model, TCP / IP ve OSI modelidir.
- TCP / IP modelinin 4 katmanı ve OSI modelinin 7 katmanı vardır.

Veri Kapsülleme

- Bir veri parçasının herhangi bir katmanda aldığı forma *protokol veri birimi (PDU)* denir .
- Veri kapsülleme sürecinde kullanılan beş farklı PDU vardır: veri, segment, paket, çerçeve ve bitler

Veri Erişimi

- Ağ ve Veri Bağlantısı katmanları, verileri ağ üzerinden taşımak için adresleme sağlayacaktır.
- Katman 3, IP adresleme sağlayacak ve katman 2, MAC adresleme sağlayacaktır.
- Bu katmanların adreslemeyi işleme şekli, kaynağın ve hedefin aynı ağda olup olmamasına veya hedefin kaynaktan farklı bir ağda olmasına bağlı olacaktır.

