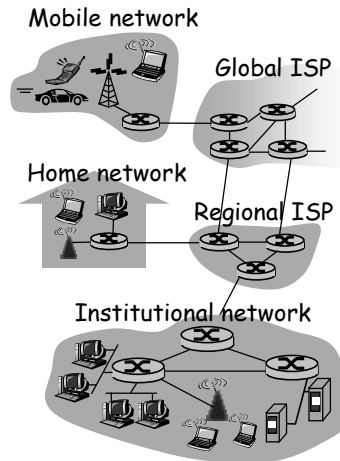


What's the Internet

-  PC
 - ❑ millions of connected computing devices: *hosts = end systems*
 - ❖ running *network apps*
-  server
 - ❑ *communication links*
 - ❖ fiber, copper, radio, satellite
 - ❖ transmission rate = *bandwidth*
-  wireless laptop
 - ❑ *communication links*
 - ❖ fiber, copper, radio, satellite
 - ❖ transmission rate = *bandwidth*
-  cellular handheld
 - ❑ *communication links*
 - ❖ fiber, copper, radio, satellite
 - ❖ transmission rate = *bandwidth*
-  access points
 - ❑ *communication links*
 - ❖ fiber, copper, radio, satellite
 - ❖ transmission rate = *bandwidth*
-  wired links
 - ❑ *communication links*
 - ❖ fiber, copper, radio, satellite
 - ❖ transmission rate = *bandwidth*
-  router
 - ❑ *routers*: forward packets (chunks of data)

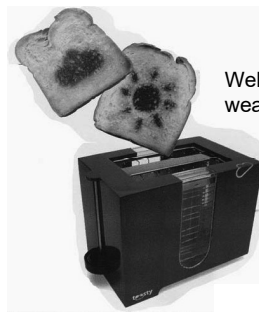


Introduction 1-1

"Cool" internet appliances



IP picture frame
<http://www.ceiva.com/>



Web-enabled toaster + weather forecaster



World's smallest web server
<http://www-ccs.cs.umass.edu/~shri/iPic.html>

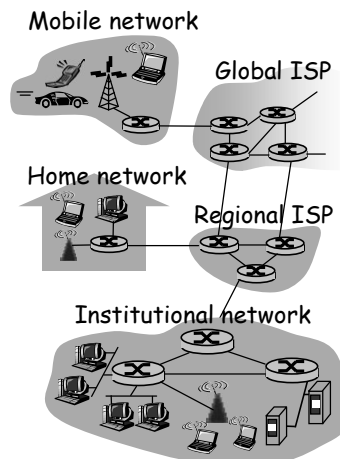


Internet phones

Introduction 1-2

What's the Internet

- ❑ *protocols* control sending, receiving of msgs
 - ❖ e.g., TCP, IP, HTTP, Skype, Ethernet
- ❑ *Internet*: "network of networks"
 - ❖ loosely hierarchical
 - ❖ public Internet versus private intranet
- ❑ Internet standards
 - ❖ RFC: Request for comments
 - ❖ IETF: Internet Engineering Task Force



Introduction 1-3

EEE484 Week1 (Hafta1)

- **Internet:** The Internet is the global system of interconnected computer networks that uses the Internet protocol suite (TCP/IP) to communicate between networks and devices.

İnternet: İnternet, ağlar ve cihazlar arasında iletişim kurmak için İnternet protokol paketini (TCP / IP) kullanan küresel birbirine bağlı bilgisayar ağları sistemidir.

- **End system:** In networking jargon, a computer connected to a computer network is sometimes referred to as an end system or end station. The end user always interacts with the end systems. End systems are the devices that provide information or services. End systems that are connected to the Internet are also referred to as Internet hosts; this is because they host (run) Internet applications such as a web browser or an email retrieval program.

Son sistem: Ağ jargonunda, bir bilgisayar ağına bağlı bir bilgisayar bazen bir uç sistem veya son istasyon olarak adlandırılır. Son kullanıcı her zaman son sistemlerle etkileşime girer. Uç sistemler, bilgi veya hizmet sağlayan cihazlardır. İnternete bağlı uç sistemler, İnternet ana bilgisayarları olarak da adlandırılır; bunun nedeni, web tarayıcısı veya e-posta alma programı gibi İnternet uygulamalarını barındırmaları (çalıştırmaları).

- **Communication link:** In a telecommunications network, a link is a communication channel that connects two or more devices for the purpose of data transmission. A telecommunications link is generally based on one of several types of information transmission paths such as those provided by communication satellites, terrestrial radio communications infrastructure and computer networks to connect two or more points.

İletişim bağlantısı: Bir telekomünikasyon ağında, bağlantı, veri aktarımı amacıyla iki veya daha fazla cihazı birbirine bağlayan bir iletişim kanalıdır. Bir telekomünikasyon bağlantısı genellikle, iki veya daha fazla noktayı birbirine bağlamak için iletişim uyduları, karasal radyo iletişim altyapısı ve bilgisayar ağları tarafından sağlananlar gibi birkaç bilgi iletim yolu türünden birine dayanır.

- **Bandwidth:** Bandwidth is the data transfer capacity of a computer network in bits per second (Bps).

Bant Genişliği: Bant genişliği, bir bilgisayar ağının saniyede bit (Bps) cinsinden veri aktarım kapasitesidir.

- **Routers:** A router is a networking device that forwards data packets between computer networks.

Yönlendiriciler: Yönlendirici, veri paketlerini bilgisayar ağları arasında ileten bir ağ aygıtıdır.

- **Mobile network:** A cellular network or mobile network is a communication network where the last link is wireless.

Mobil ağ: Hücresel ağ veya mobil ağ, son bağlantının kablosuz olduğu bir iletişim ağıdır.

- **ISP:** An Internet Service Provider (ISP) is the industry term for the company that is able to provide you with access to the Internet, typically from a computer.

ISP: İnternet Servis Sağlayıcısı (ISP), size genellikle bir bilgisayardan İnternet erişimi sağlayabilen şirket için sektörel bir terimdir.

- **Home network:** A home network or home area network (HAN) is a type of computer network that facilitates communication among devices within the close vicinity of a home.

Ev ağı: Ev ağı veya ev alan ağı (HAN), bir evin yakın çevresindeki cihazlar arasında iletişimi kolaylaştıran bir tür bilgisayar ağıdır.

- **Institutional network:** Institutional Network means the system of dedicated fibers, coaxial cables, or wires constructed and maintained by an incumbent cable provider which is reserved and dedicated by the municipality for noncommercial purposes.

Kurumsal ağ: Kurumsal Ağ, belediye tarafından ticari olmayan amaçlar için ayrılmış ve tahsis edilmiş yerleşik bir kablo sağlayıcısı tarafından inşa edilen ve sürdürülen özel fiber, koaksiyel kablolar veya teller sistemi anlamına gelir.

- **Protocol:** Protocol, in computer science, a set of rules or procedures for transmitting data between electronic devices, such as computers.

Protokol: Bilgisayar bilimlerinde, bilgisayarlar gibi elektronik cihazlar arasında veri aktarımı için bir dizi kural veya prosedür.

- **TCP:** The Transmission Control Protocol (TCP) is one of the main protocols of the Internet protocol suite. TCP is connection-oriented, and a connection between client and server is established before data can be sent.

TCP: İletim Kontrol Protokolü (TCP), İnternet protokol paketinin ana protokollerinden biridir. TCP bağlantı odaklıdır ve veri gönderilmeden önce istemci ile sunucu arasında bir bağlantı kurulur.

- **IP:** The Internet Protocol (IP) is the principal communications protocol in the Internet protocol suite for relaying datagrams across network boundaries. Its routing function enables internetworking, and essentially establishes the Internet.

IP: İnternet Protokolü (IP), veri birimlerinin ağ sınırları boyunca aktarılması için İnternet protokol paketindeki temel iletişim protokolüdür. Yönlendirme işlevi internet üzerinden çalışmayı mümkün kılar ve esasen İnternet'i kurar.

- **HTTP:** The Hypertext Transfer Protocol (HTTP) is an application layer protocol for distributed, collaborative, hypermedia information systems. HTTP is the foundation of data communication for the World Wide Web, where hypertext documents include hyperlinks to other resources that the user can easily access, for example by a mouse click or by tapping the screen in a web browser.

HTTP: Köprü Metni Aktarım Protokolü (HTTP), dağıtılmış, işbirliğine dayalı, hiper ortam bilgi sistemleri için bir uygulama katmanı protokolüdür. HTTP, World Wide Web için veri iletişiminin temelidir; burada köprü metni belgeleri, örneğin bir fare tıklamasıyla veya bir web tarayıcısında ekrana dokunarak kullanıcının kolayca erişebileceği diğer kaynaklara köprüler içerir.

- **Skype:** Skype is a proprietary telecommunications application that specializes in providing video chat and voice calls between computers, tablets, mobile devices, the Xbox One console, and smartwatches over the Internet.

Skype: Skype, İnternet üzerinden bilgisayarlar, tabletler, mobil cihazlar, Xbox One konsolu ve akıllı saatler arasında görüntülü sohbet ve sesli aramalar sağlamada uzmanlaşmış tescilli bir telekomünikasyon uygulamasıdır.

- **Ethernet:** Ethernet is a family of wired computer networking technologies commonly used in local area networks (LAN), metropolitan area networks (MAN) and wide area networks (WAN).

Ethernet: Ethernet, yerel alan ağlarında (LAN), metropolitan alan ağlarında (MAN) ve geniş alan ağlarında (WAN) yaygın olarak kullanılan bir kablolu bilgisayar ağ teknolojisi ailesidir.

- **RFC:** In the computer network engineering and design realm, a Request for Comments (RFC) is a memorandum published by the Internet Engineering Task Force (IETF) describing methods, behaviors, research, or innovations applicable to the working of the Internet, along with Internet-connected systems.

RFC: Bilgisayar ağı mühendisliği ve tasarım alanında, bir Yorum Talebi (RFC), İnternet Mühendisliği Görev Gücü (IETF) tarafından yayınlanan ve İnternet bağlantılı sistemlerle İnternetin çalışmasına uygulanabilir yöntemleri, davranışları, araştırmaları veya yenilikleri açıklayan bir bildiridir.

- **IETF:** The Internet Engineering Task Force (IETF) is the premier Internet standards body, developing open standards through open processes. The IETF is a large open international community of network designers, operators, vendors, and researchers concerned with the evolution of the Internet architecture and the smooth operation of the Internet.

IETF: İnternet Mühendisliği Görev Gücü (IETF), açık süreçler aracılığıyla açık standartlar geliştiren önde gelen İnternet standartları kuruluşudur. IETF, İnternet mimarisinin gelişimi ve İnternetin sorunsuz çalışmasıyla ilgilenen ağ tasarımcıları, operatörleri, satıcıları ve araştırmacılardan oluşan büyük bir açık uluslararası topluluktur.

EEE484 Week2 (Hafta2)

- **Host:** A network host is a computer or other device connected to a computer network. A host may work as a server offering information resources, services, and applications to users or other hosts on the network. Hosts are assigned at least one network address.

Ana Bilgisayar: Ağ ana bilgisayarı, bir bilgisayar veya bir bilgisayar ağına bağlı başka bir cihazdır. Bir ana bilgisayar, ağdaki kullanıcılara veya diğer ana bilgisayarlara bilgi kaynakları, hizmetler ve uygulamalar sunan bir sunucu olarak çalışabilir. Ana bilgisayarlara en az bir ağ adresi atanır.

- **Router:** A router is the first line of security from intrusion into a network. Enabling the highest level of security on the router turns on things like the firewall, and is the best way to keep your computer system and information safe from attack.

Yönlendirici: Yönlendirici, bir ağa izinsiz girişten ilk güvenlik hattıdır. Yönlendiricide en yüksek güvenlik düzeyini etkinleştirmek, güvenlik duvarı gibi şeyleri açar ve bilgisayar sisteminizi ve bilgilerinizi saldırılara karşı güvende tutmanın en iyi yoludur.

- **Hardware:** Hardware is any element of a computer that's physical. This includes things like monitors, keyboards, and also the insides of devices, like microchips and hard drives.

Donanım: Donanım, bir bilgisayarın fiziksel olan herhangi bir ögesidir. Bu, monitörler, klavyeler gibi şeyleri ve ayrıca mikroçipler ve sabit sürücüler gibi cihazların iç kısımlarını içerir.

- **Software:** Software is anything that tells hardware what to do and how to do it, including computer programs and apps on your phone. Video games, photo editors, and web browsers are just a few examples.

Yazılım: Yazılım, telefonunuzdaki bilgisayar programları ve uygulamalar da dahil olmak üzere, donanıma ne yapacağını ve nasıl yapılacağını söyleyen herhangi bir şeydir. Video oyunları, fotoğraf editörleri ve web tarayıcıları sadece birkaç örnektir.

- **Protocol suite:** A network host is a computer or other device connected to a computer network. A host may work as a server offering information resources, services, and applications to users or other hosts on the network. Hosts are assigned at least one network address.

Protokol paketi: İnternet protokol paketi, İnternet ve benzer bilgisayar ağlarında kullanılan kavramsal model ve iletişim protokolleri kümesidir. Yaygın olarak TCP / IP olarak bilinir çünkü paketteki temel protokoller İletim Kontrol Protokolü (TCP) ve İnternet Protokolüdür (IP).

- **Protocol stack:** The protocol stack or network stack is an implementation of a computer networking protocol suite or protocol family. Some of these terms are used interchangeably but strictly speaking, the suite is the definition of the communication protocols, and the stack is the software implementation of them.

Protokol yığını: Protokol yığını veya ağ yığını, bir bilgisayar ağı protokol paketinin veya protokol ailesinin bir uygulamasıdır. Bu terimlerden bazıları birbirinin yerine kullanılır, ancak kesinlikle konuşursak, paket iletişim protokollerinin tanımıdır ve yığın, bunların yazılım uygulamasıdır.

- **Application layer:** An application layer is an abstraction layer that specifies the shared communications protocols and interface methods used by hosts in a communications network. The application layer abstraction is used in both of the standard models of computer networking: the Internet Protocol Suite (TCP/IP) and the OSI (Open Systems Interconnection) model. Although both models use the same term for their respective highest level layer, the detailed definitions and purposes are different.

Uygulama katmanı: Uygulama katmanı, bir iletişim ağındaki ana bilgisayarlar tarafından kullanılan paylaşılan iletişim protokollerini ve arayüz yöntemlerini belirleyen bir soyutlama katmanıdır. Uygulama katmanı soyutlaması, her iki standart bilgisayar ağı modelinde de kullanılır: İnternet Protokol Paketi (TCP / IP) ve OSI (Açık Sistem Arabağlantısı) modeli. Her iki model de ilgili en üst düzey katman için aynı terimi kullansa da, ayrıntılı tanımlar ve amaçlar farklıdır.

- **Transport layer:** In computer networking, the transport layer is a conceptual division of methods in the layered architecture of protocols in the network stack in the Internet protocol suite and the OSI model. The protocols of this layer provide host-to-host communication services for applications. It provides services such as connection-oriented communication, reliability, flow control, and multiplexing.

Taşıma katmanı: Bilgisayar ağında, taşıma katmanı, İnternet protokol paketindeki ve OSI modelindeki ağ yığınındaki protokollerin katmanlı mimarisindeki yöntemlerin kavramsal bir bölümüdür. Bu katmanın protokolleri, uygulamalar için ana bilgisayardan ana bilgisayara iletişim hizmetleri sağlar. Bağlantı odaklı iletişim, güvenilirlik, akış kontrolü ve çoklama gibi hizmetler sağlar.

- **Network layer:** In the OSI model of computer networking, the network layer is layer 3. The network layer is responsible for packet forwarding including routing through intermediate routers. The network layer provides the means of transferring variable-length network packets from a source to a destination host via one or more networks. Within the service layering semantics of the OSI network architecture, the network layer responds to service requests from the transport layer and issues service requests to the data link layer.

Ağ katmanı: Bilgisayar ağının OSI modelinde, ağ katmanı 3. katmandır. Ağ katmanı, ara yönlendiriciler aracılığıyla yönlendirme dahil olmak üzere paket iletmekten sorumludur. Ağ katmanı, değişken uzunluklu ağ paketlerinin bir kaynaktan bir hedef ana bilgisayara bir veya daha fazla ağ aracılığıyla aktarılması için araçlar sağlar. OSI ağ mimarisinin hizmet katmanlama semantiği içinde, ağ katmanı, taşıma katmanından gelen hizmet taleplerine yanıt verir ve veri bağlantı katmanına hizmet istekleri gönderir.

- **Link layer:** In computer networking, the link layer is the lowest layer in the Internet protocol suite, the networking architecture of the Internet. The link layer is the group of methods and communications protocols confined to the link that a host is physically connected to. The link is the physical and logical network component used to interconnect hosts or nodes in the network and a link protocol is a suite of methods and standards that operate only between adjacent network nodes of a network segment.

Bağlantı katmanı: Bilgisayar ağında bağlantı katmanı, İnternetin ağ mimarisi olan İnternet protokol paketindeki en alt katmandır. Bağlantı katmanı, bir ana bilgisayarın fiziksel olarak bağlı olduğu bağlantıyla sınırlı yöntemler ve iletişim protokolleri grubudur. Bağlantı, ağdaki ana bilgisayarları veya düğümleri birbirine bağlamak için kullanılan fiziksel ve mantıksal ağ bileşenidir ve bir bağlantı protokolü, yalnızca bir ağ

bölümünün bitişik ağ düğümleri arasında çalışan bir yöntemler ve standartlar paketidir.

- **Physical layer:** The physical layer defines the means of transmitting raw bits over a physical data link connecting network nodes. The bitstream may be grouped into code words or symbols and converted to a physical signal that is transmitted over a transmission medium. The physical layer provides an electrical, mechanical, and procedural interface to the transmission medium. The shapes and properties of the electrical connectors, the frequencies to broadcast on, the line code to use and similar low-level parameters, are specified by the physical layer.

Fiziksel katman: *Fiziksel katman, ağ düğümlerini bağlayan bir fiziksel veri bağlantısı üzerinden ham bitleri iletme araçlarını tanımlar. Bit akışı, kod sözcükleri veya semboller halinde gruplanabilir ve bir iletim ortamı üzerinden iletilen bir fiziksel sinyale dönüştürülebilir. Fiziksel katman, iletim ortamına elektriksel, mekanik ve prosedürel bir arayüz sağlar. Elektriksel konektörlerin şekilleri ve özellikleri, yayın yapılacak frekanslar, kullanılacak hat kodu ve benzeri düşük seviyeli parametreler fiziksel katman tarafından belirlenir.*

EEE484 Week3 (Hafta3)

- **PING:** The PING utility is one of the most famous and most helpful networking commands. It's the first command that comes to mind when facing network reachability problems. It's also the first command that needs to be issued when there is a need to find out whether a certain host is "alive" or not.

PING: *PING yardımcı programı, en ünlü ve en yararlı ağ komutlarından biridir. Ağ erişilebilirliği sorunlarıyla karşılaşıldığında akla gelen ilk komuttur. Aynı zamanda, belirli bir ana bilgisayarın "canlı" olup olmadığını bulma ihtiyacı olduğunda verilmesi gereken ilk komuttur.*

- **HTTP:** The Hypertext Transfer Protocol (HTTP) is an application layer protocol for distributed, collaborative, hypermedia information systems. HTTP is the foundation of data communication for the World Wide Web, where hypertext documents include hyperlinks to other resources that the user can easily access, for example by a mouse click or by tapping the screen in a web browser.

HTTP: *HTTP (İngilizce Hyper-Text Transfer Protocol, Türkçe Hiper-Metin Transfer Protokolü) bir kaynaktan dağıtılan ve ortak kullanıma açık olan hiperortam bilgi sistemleri için uygulama seviyesinde bir iletişim protokolüdür. HTTP, World Wide Web için veri iletişiminin temelidir; burada köprü metni belgeleri, örneğin bir fare tıklamasıyla veya bir web tarayıcısında ekrana dokunarak kullanıcının kolayca erişebileceği diğer kaynaklara köprüler içerir.*

- **Telnet:** Telnet is an application protocol used on the Internet or local area network to provide a bidirectional interactive text-oriented communication facility using a virtual terminal connection. User data is interspersed in-band with Telnet control information in an 8-bit byte oriented data connection over the Transmission Control Protocol (TCP).
Telnet: *Telnet, sanal bir terminal bağlantısı kullanarak çift yönlü etkileşimli, metin odaklı bir iletişim olanağı sağlamak için İnternet veya yerel alan ağında kullanılan bir uygulama protokolüdür. Kullanıcı verileri, İletim Kontrol Protokolü (TCP) üzerinden 8 bitlik bayt odaklı bir veri bağlantısında Telnet kontrol bilgileriyle bant içi serpiştirilir.*

- **FTP:** The File Transfer Protocol (FTP) is a standard network protocol used for the transfer of computer files from a server to a client on a computer network. FTP is built on a client-server model architecture using separate control and data connections between the client and the server. FTP users may authenticate themselves with a clear-text sign-in protocol, normally in the form of a username and password, but can connect anonymously if the server is configured to allow it. For secure transmission that protects the username and password, and encrypts the content, FTP is often secured with SSL/TLS (FTPS) or replaced with SSH File Transfer Protocol (SFTP).

FTP: Dosya Aktarım Protokolü (FTP), bilgisayar dosyalarının bir sunucudan bir bilgisayar ağındaki bir istemciye aktarılması için kullanılan standart bir ağ protokolüdür. FTP, istemci ile sunucu arasında ayrı kontrol ve veri bağlantıları kullanan bir istemci-sunucu modeli mimarisi üzerine kurulmuştur. FTP kullanıcıları, normalde bir kullanıcı adı ve parola biçiminde bir açık metin oturum açma protokolü ile kendi kimliklerini doğrulayabilir, ancak sunucu buna izin verecek şekilde yapılandırılmışsa anonim olarak bağlanabilir. Kullanıcı adını ve parolayı koruyan ve içeriği şifreleyen güvenli aktarım için, FTP genellikle SSL / TLS (FTPS) ile güvence altına alınır veya SSH Dosya Aktarım Protokolü (SFTP) ile değiştirilir.

- **DNS:** The Domain Name System (DNS) is a hierarchical and decentralized naming system for computers, services, or other resources connected to the Internet or a private network. It associates various information with domain names assigned to each of the participating entities. Most prominently, it translates more readily memorized domain names to the numerical IP addresses needed for locating and identifying computer services and devices with the underlying network protocols. By providing a worldwide, distributed directory service, the Domain Name System has been an essential component of the functionality of the Internet since 1985.

DNS: Etki Alanı Adı Sistemi (DNS), İnternet'e veya özel bir ağa bağlı bilgisayarlar, hizmetler veya diğer kaynaklar için hiyerarşik ve merkezi olmayan bir adlandırma sistemidir. Çeşitli bilgileri, katılan varlıkların her birine atanan alan adlarıyla ilişkilendirir. En önemlisi, daha kolay ezberlenmiş alan adlarını, temel ağ protokollerine sahip bilgisayar

hizmetlerini ve cihazları bulmak ve tanımlamak için gereken sayısal IP adreslerine çevirir. Etki Alanı Adı Sistemi, dünya çapında dağıtılmış bir rehber hizmeti sağlayarak 1985'ten beri İnternet'in işlevselliğinin temel bir bileşeni olmuştur.

- **SNMP:** Simple Network Management Protocol (SNMP) is an Internet Standard protocol for collecting and organizing information about managed devices on IP networks and for modifying that information to change device behavior. Devices that typically support SNMP include cable modems, routers, switches, servers, workstations, printers, and more.

SNMP: Basit Ağ Yönetimi Protokolü (SNMP), IP ağlarında yönetilen cihazlar hakkında bilgi toplamak ve düzenlemek ve bu bilgileri cihaz davranışını değiştirmek üzere değiştirmek için bir İnternet Standardı protokolüdür. Genellikle SNMP'yi destekleyen cihazlar arasında kablo modemler, yönlendiriciler, anahtarlar, sunucular, iş istasyonları, yazıcılar ve daha fazlası bulunur.

- **TCP:** The Transmission Control Protocol (TCP) is one of the main protocols of the Internet protocol suite. It originated in the initial network implementation in which it complemented the Internet Protocol (IP). Therefore, the entire suite is commonly referred to as TCP/IP. TCP provides reliable, ordered, and error-checked delivery of a stream of octets (bytes) between applications running on hosts communicating via an IP network. Major internet applications such as the World Wide Web, email, remote administration, and file transfer rely on TCP, which is part of the Transport Layer of the TCP/IP suite. SSL/TLS often runs on top of TCP.

TCP: İletim Kontrol Protokolü (TCP), İnternet protokol paketinin ana protokollerinden biridir. İnternet Protokolünü (IP) tamamladığı ilk ağ uygulamasından kaynaklanmıştır. Bu nedenle, tüm paket genellikle TCP / IP olarak adlandırılır. TCP, bir IP ağı üzerinden iletişim kuran ana bilgisayarlar üzerinde çalışan uygulamalar arasında bir sekizli (bayt) akışının güvenilir, sıralı ve hata kontrollü olarak teslim edilmesini sağlar. World Wide Web, e-posta, uzaktan yönetim ve dosya aktarımı gibi başlıca internet uygulamaları, TCP / IP paketinin Taşıma Katmanının bir parçası olan TCP'ye dayanır. SSL / TLS genellikle TCP'nin üzerinde çalışır.

- **UDP:** In computer networking, the User Datagram Protocol (UDP) is one of the core members of the Internet protocol suite. The protocol was designed by David P. Reed in 1980 and formally defined in RFC 768. With UDP, computer applications can send messages, in this case referred to as datagrams, to other hosts on an Internet Protocol (IP) network. Prior communications are not required in order to set up communication channels or data paths.

UDP: *Bilgisayar ağındaki, Kullanıcı Datagram Protokolü (UDP), İnternet protokol paketinin temel üyelerinden biridir. Protokol, 1980 yılında David P. Reed tarafından tasarlandı ve resmi olarak RFC 768'de tanımlandı. UDP ile, bilgisayar uygulamaları, bu durumda datagram olarak anılan mesajları İnternet Protokolü (IP) ağındaki diğer ana bilgisayarlara gönderebilir. İletişim kanallarını veya veri yollarını kurmak için önceden haberleşmeye gerek yoktur.*

- **ICMP:** The Internet Control Message Protocol (ICMP) is a supporting protocol in the Internet protocol suite. It is used by network devices, including routers, to send error messages and operational information indicating success or failure when communicating with another IP address, for example, an error is indicated when a requested service is not available or that a host or router could not be reached. ICMP differs from transport protocols such as TCP and UDP in that it is not typically used to exchange data between systems, nor is it regularly employed by end-user network applications (with the exception of some diagnostic tools like ping and traceroute).

ICMP: *İnternet Kontrol Mesajı Protokolü (ICMP), İnternet protokol paketindeki destekleyici bir protokoldür. Yönlendiriciler dahil ağ cihazları tarafından, başka bir IP adresiyle iletişim kurarken başarı veya başarısızlığı gösteren hata mesajları ve operasyonel bilgiler göndermek için kullanılır; örneğin, istenen bir hizmet mevcut olmadığı veya bir ana bilgisayar veya yönlendirici bunu yapamadığında bir hata belirtilir. ulaşılabilir. [2] ICMP, tipik olarak sistemler arasında veri alışverişi yapmak için kullanılmaması ve (ping ve traceroute gibi bazı tanılama araçları hariç) son kullanıcı ağ uygulamaları tarafından düzenli olarak kullanılmaması açısından TCP ve UDP gibi taşıma protokollerinden farklıdır.*

- **IGMP:** The Internet Group Management Protocol (IGMP) is a communications protocol used by hosts and adjacent routers on IPv4 networks to establish multicast group memberships. IGMP is an integral part of IP multicast and allows the network to direct multicast transmissions only to hosts that have requested them.

IGMP: İnternet Grup Yönetim Protokolü (IGMP), çok noktaya yayın grubu üyelikleri oluşturmak için ana bilgisayarlar ve IPv4 ağlarındaki bitişik yönlendiriciler tarafından kullanılan bir iletişim protokolüdür. IGMP, IP çok noktaya yayının ayrılmaz bir parçasıdır ve ağın çok noktaya yayın aktarımlarını yalnızca bunları isteyen ana bilgisayarlara yönlendirmesine izin verir.

- **DHCP:** The Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) is a network management protocol used on Internet Protocol (IP) local area networks. A DHCP server must be present on the network. A device connected to the network requests an IP address from the DHCP server using the DHCP protocol; the server assigns a unique address to the device, identifying it for TCP/IP communication, and supplies other network configuration parameters. In the absence of a DHCP server, a device that needs an IP address must be manually assigned a static address by a network administrator, or must assign itself an APIPA address (which will not enable it to communicate outside its local subnet). A device configured to use dynamic (DHCP) addressing that is connected to a different network will be assigned an address on that network without needing to be reconfigured. However if the address of a device must be known—for example, a printer which processes print jobs sent to its IP address—a known static address is required.

DHCP: Dinamik Ana Bilgisayar Yapılandırma Protokolü (DHCP), İnternet Protokolü (IP) yerel alan ağlarında kullanılan bir ağ yönetimi protokolüdür. Ağda bir DHCP sunucusu bulunmalıdır. Ağa bağlı bir cihaz, DHCP protokolünü kullanarak DHCP sunucusundan bir IP adresi ister; sunucu, cihaza benzersiz bir adres atar, onu TCP / IP iletişimi için tanımlar ve diğer ağ yapılandırma parametrelerini sağlar. Bir DHCP sunucusunun yokluğunda, bir IP adresine ihtiyaç duyan bir aygıtta, bir ağ yöneticisi tarafından manuel olarak statik bir adres atanmalı veya kendisine bir APIPA adresi atanmalıdır (bu, yerel alt ağının dışında iletişim kurmasını sağlamaz). Farklı bir ağa bağlanan

dinamik (DHCP) adresleme kullanmak üzere yapılandırılmış bir ağıta, yeniden yapılandırılmasına gerek kalmadan o ağ üzerinde bir adres atanacaktır. Ancak, bir aygıtın adresinin bilinmesi gerekiyorsa - örneğin, IP adresine gönderilen yazdırma işlerini işleyen bir yazıcı - bilinen bir statik adres gerekir.

- **IP:** The Internet Protocol (IP) is the principal communications protocol in the Internet protocol suite for relaying datagrams across network boundaries. Its routing function enables internetworking, and essentially establishes the Internet.

IP: İnternet Protokolü (IP), veri birimlerinin ağ sınırları boyunca aktarılması için İnternet protokolü paketindeki temel iletişim protokolüdür. Yönlendirme işlevi, internet üzerinden çalışmayı mümkün kılar ve esasen İnternet'i kurar.

- **RIP:** Routing Information Protocol (RIP) is a dynamic routing protocol which uses hop count as a routing metric to find the best path between the source and the destination network. RIP is one of the oldest distance-vector routing protocols which employs the hop count as a routing metric. RIP prevents routing loops by implementing a limit on the number of hops allowed in a path from source to destination. The largest number of hops allowed for RIP is 15, which limits the size of networks that RIP can support.

RIP: Yönlendirme Bilgi Protokolü (RIP), kaynak ve hedef ağ arasındaki en iyi yolu bulmak için atlama sayısını bir yönlendirme ölçüsü olarak kullanan dinamik bir yönlendirme protokolüdür. RIP, atlama sayısını bir yönlendirme ölçütü olarak kullanan en eski uzaklık vektör yönlendirme protokollerinden biridir. RIP, kaynaktan hedefe giden bir yolda izin verilen atlama sayısına bir sınır uygulayarak yönlendirme döngülerini önler. RIP için izin verilen en büyük atlama sayısı 15'tir ve bu da RIP'nin destekleyebileceği ağların boyutunu sınırlar.

- **PIM:** Protocol Independent Multicast (PIM) is a collection of multicast routing protocols, each optimized for a different environment. There are two main PIM protocols, PIM Sparse Mode and PIM Dense Mode. A third PIM protocol, Bi-directional PIM, is less widely used.

PIM: Protokolden Bağımsız Çok Noktaya Yayın (PIM), her biri farklı bir ortam için optimize edilmiş çok noktaya yayın yönlendirme protokolleri koleksiyonudur. İki ana PIM protokolü vardır, PIM Seyrek

Modu ve PIM Yoğun Modu. Üçüncü bir PIM protokolü olan Çift yönlü PIM daha az yaygın olarak kullanılmaktadır.

- **OSPF:** Open Shortest Path First (OSPF) is a routing protocol for Internet Protocol (IP) networks. It uses a link state routing (LSR) algorithm and falls into the group of interior gateway protocols (IGPs), operating within a single autonomous system (AS). It is defined as OSPF Version 2 in RFC 2328 (1998) for IPv4. The updates for IPv6 are specified as OSPF Version 3 in RFC 5340 (2008). OSPF supports the Classless Inter-Domain Routing (CIDR) addressing model. OSPF is a widely used IGP in large enterprise networks. IS-IS, another LSR-based protocol, is more common in large service provider networks.

OSPF: Önce En Kısa Yolu Aç (OSPF), İnternet Protokolü (IP) ağları için bir yönlendirme protokolüdür. Bir bağlantı durumu yönlendirme (LSR) algoritması kullanır ve tek bir otonom sistem (AS) içinde çalışan dahili ağ geçidi protokolleri (IGP'ler) grubuna girer. IPv4 için RFC 2328'de (1998) OSPF Sürüm 2 olarak tanımlanmıştır. IPv6 için güncellemeler, RFC 5340 (2008) 'de OSPF Sürüm 3 olarak belirtilmiştir. OSPF, Sınıfsız Etki Alanları Arası Yönlendirme (CIDR) adresleme modelini destekler. OSPF, büyük kurumsal ağlarda yaygın olarak kullanılan bir IGP'dir. Başka bir LSR tabanlı protokol olan IS-IS, büyük servis sağlayıcı ağlarında daha yaygındır.

- **ARP:** The Address Resolution Protocol (ARP) is a communication protocol used for discovering the link layer address, such as a MAC address, associated with a given internet layer address, typically an IPv4 address. This mapping is a critical function in the Internet protocol suite. ARP was defined in 1982 by RFC 826, which is Internet Standard STD 37.

ARP: Adres Çözümleme Protokolü (ARP), belirli bir internet katmanı adresi, tipik olarak bir IPv4 adresi ile ilişkili bir MAC adresi gibi bağlantı katmanı adresini keşfetmek için kullanılan bir iletişim protokolüdür. Bu eşleme, İnternet protokol paketindeki kritik bir işlemdir. ARP, 1982 yılında İnternet Standardı STD 37 olan RFC 826 tarafından tanımlanmıştır.

- **Ethernet:** Ethernet is a family of wired computer networking technologies commonly used in local area networks (LAN), metropolitan area networks (MAN) and wide area networks (WAN). It

was commercially introduced in 1980 and first standardized in 1983 as IEEE 802.3. Ethernet has since been refined to support higher bit rates, a greater number of nodes, and longer link distances, but retains much backward compatibility. Over time, Ethernet has largely replaced competing wired LAN technologies such as Token Ring, FDDI and ARCNET.

Ethernet: *Ethernet, yerel alan ağlarında (LAN), metropolitan alan ağlarında (MAN) ve geniş alan ağlarında (WAN) yaygın olarak kullanılan bir kablolu bilgisayar ağ teknolojisi ailesidir. Ticari olarak 1980'de tanıtıldı ve ilk olarak 1983'te IEEE 802.3 olarak standardize edildi. Ethernet, o zamandan beri daha yüksek bit hızlarını, daha fazla sayıda düğümü ve daha uzun bağlantı mesafelerini desteklemek için geliştirildi, ancak çok fazla geriye dönük uyumluluğu koruyor. Zamanla Ethernet, Token Ring, FDDI ve ARCNET gibi rakip kablolu LAN teknolojilerinin yerini büyük ölçüde almıştır.*

- **Network Interface:** A network interface is the point of interconnection between a computer and a private or public network. A network interface is generally a network interface card (NIC), but does not have to have a physical form. Instead, the network interface can be implemented in software. For example, the loopback interface (127.0.0.1 for IPv4 and ::1 for IPv6) is not a physical device but a piece of software simulating a network interface. The loopback interface is commonly used in test environments.

Network Interface: *Ağ arabirimi, bir bilgisayar ile özel veya genel bir ağ arasındaki ara bağlantı noktasıdır. Bir ağ arayüzü genellikle bir ağ arayüz kartıdır (NIC), ancak fiziksel bir forma sahip olması gerekmez. Bunun yerine, ağ arayüzü yazılımda uygulanabilir. Örneğin, geridöngü arabirimi (IPv4 için 127.0.0.1 ve IPv6 için :: 1) fiziksel bir aygıt değil, bir ağ arabirimini simüle eden bir yazılım parçasıdır. Geridöngü arabirimi genellikle test ortamlarında kullanılır.*

EEE484 Week4 (Hafta4)

- **HTTP Protocol:**

HTTP functions as a request–response protocol in the client–server computing model. A web browser, for example, may be the client and an application running on a computer hosting a website may be the server. The client submits an HTTP request message to the server. The server, which provides resources such as HTML files and other content, or performs other functions on behalf of the client, returns a response message to the client. The response contains completion status information about the request and may also contain requested content in its message body.

A web browser is an example of a user agent (UA). Other types of user agent include the indexing software used by search providers (web crawlers), voice browsers, mobile apps, and other software that accesses, consumes, or displays web content.

HTTP is designed to permit intermediate network elements to improve or enable communications between clients and servers. High-traffic websites often benefit from web cache servers that deliver content on behalf of upstream servers to improve response time. Web browsers cache previously accessed web resources and reuse them, when possible, to reduce network traffic. HTTP proxy servers at private network boundaries can facilitate communication for clients without a globally routable address, by relaying messages with external servers.

HTTP is an application layer protocol designed within the framework of the Internet protocol suite. Its definition presumes an underlying and reliable transport layer protocol, and Transmission Control Protocol (TCP) is commonly used. However, HTTP can be adapted to use unreliable protocols such as the User Datagram Protocol (UDP), for example in HTTPU and Simple Service Discovery Protocol (SSDP).

HTTP resources are identified and located on the network by Uniform Resource Locators (URLs), using the Uniform Resource Identifiers (URI's) schemes http and https. As defined in RFC 3986, URIs are encoded as hyperlinks in HTML documents, so as to form interlinked hypertext documents.

HTTP/1.1 is a revision of the original HTTP (HTTP/1.0). In HTTP/1.0 a separate connection to the same server is made for every resource request. HTTP/1.1 can reuse a connection multiple times to download images, scripts, stylesheets, etc after the page has been delivered. HTTP/1.1 communications therefore experience

less latency as the establishment of TCP connections presents considerable overhead.

HTTP Protokolü:

HTTP, istemci-sunucu bilgi işlem modelinde bir istek-yanıt protokolü olarak işlev görür. Örneğin bir web tarayıcısı istemci olabilir ve bir web sitesini barındıran bir bilgisayarda çalışan bir uygulama sunucu olabilir. İstemci, sunucuya bir HTTP istek mesajı gönderir. HTML dosyaları ve diğer içerik gibi kaynakları sağlayan veya istemci adına diğer işlevleri gerçekleştiren sunucu, istemciye bir yanıt mesajı verir. Yanıt, istekle ilgili tamamlanma durumu bilgilerini içerir ve ayrıca mesaj gövdesinde istenen içeriği içerebilir.

Web tarayıcısı, kullanıcı aracısına (UA) bir örnektir. Diğer kullanıcı aracısı türleri, arama sağlayıcıları (web tarayıcıları), sesli tarayıcılar, mobil uygulamalar ve web içeriğine erişen, bunları tüketen veya görüntüleyen diğer yazılımlar tarafından kullanılan izin oluşturma yazılımını içerir.

HTTP, ara ağ öğelerinin istemciler ve sunucular arasındaki iletişimi iyileştirmesine veya etkinleştirmesine izin vermek için tasarlanmıştır. Yüksek trafikli web siteleri genellikle yanıt süresini iyileştirmek için yukarı akış sunucuları adına içerik sağlayan web önbellek sunucularından yararlanır. Web tarayıcıları, önceden erişilmiş web kaynaklarını önbelleğe alır ve ağ trafiğini azaltmak için mümkün olduğunda bunları yeniden kullanır. Özel ağ sınırlarındaki HTTP proxy sunucuları, mesajları harici sunuculara aktararak, genel olarak yönlendirilebilir bir adrese sahip olmayan istemciler için iletişimi kolaylaştırabilir.

HTTP, İnternet protokol paketi çerçevesinde tasarlanmış bir uygulama katmanı protokolüdür. Tanımı, temelde yatan ve güvenilir bir taşıma katmanı protokolünü varsayar ve İletim Kontrol Protokolü (TCP) yaygın olarak kullanılır. Ancak HTTP, Kullanıcı Datagram Protokolü (UDP) gibi güveniliriz protokolleri, örneğin HTTPU ve Basit Hizmet Keşif Protokolü (SSDP) gibi kullanmak üzere uyarlanabilir.

HTTP kaynakları, Tekdüzen Kaynak Tanımlayıcıları (URI'ler) şemaları http ve https kullanılarak, Tekdüzen Kaynak Konum Belirleyicileri (URL'ler) tarafından tanımlanır ve ağda bulunur. RFC 3986'da tanımlandığı gibi, URI'ler, birbirine bağlı köprü metin belgeleri oluşturmak için HTML belgelerinde köprüler olarak kodlanır.

HTTP / 1.1, orijinal HTTP'nin (HTTP / 1.0) bir revizyonudur. HTTP / 1.0'da her kaynak isteği için aynı sunucuya ayrı bir bağlantı yapılır. HTTP / 1.1, sayfa teslim edildikten sonra resimleri, komut dosyalarını, stil sayfalarını vb. İndirmek için bir

bağlantıyı birden çok kez yeniden kullanabilir. Bu nedenle HTTP / 1.1 iletişimleri, TCP bağlantılarının kurulması önemli ölçüde ek yük oluşturduğundan daha az gecikme yaşar.

- **TCP Protocol:**

The Transmission Control Protocol provides a communication service at an intermediate level between an application program and the Internet Protocol. It provides host-to-host connectivity at the transport layer of the Internet model. An application does not need to know the particular mechanisms for sending data via a link to another host, such as the required IP fragmentation to accommodate the maximum transmission unit of the transmission medium. At the transport layer, TCP handles all handshaking and transmission details and presents an abstraction of the network connection to the application typically through a network socket interface.

At the lower levels of the protocol stack, due to network congestion, traffic load balancing, or unpredictable network behaviour, IP packets may be lost, duplicated, or delivered out of order. TCP detects these problems, requests re-transmission of lost data, rearranges out-of-order data and even helps minimize network congestion to reduce the occurrence of the other problems. If the data still remains undelivered, the source is notified of this failure. Once the TCP receiver has reassembled the sequence of octets originally transmitted, it passes them to the receiving application. Thus, TCP abstracts the application's communication from the underlying networking details.

TCP is used extensively by many internet applications, including the World Wide Web (WWW), email, File Transfer Protocol, Secure Shell, peer-to-peer file sharing, and streaming media.

TCP is optimized for accurate delivery rather than timely delivery and can incur relatively long delays (on the order of seconds) while waiting for out-of-order messages or re-transmissions of lost messages. Therefore, it is not particularly suitable for real-time applications such as voice over IP. For such applications, protocols like the Real-time Transport Protocol (RTP) operating over the User Datagram Protocol (UDP) are usually recommended instead.

TCP is a reliable stream delivery service which guarantees that all bytes received will be identical and in the same order as those sent. Since packet transfer by many networks is not reliable, TCP achieves this using a technique known as positive acknowledgement with re-transmission. This requires the receiver to respond with an acknowledgement message as it receives the data. The sender keeps a record of

each packet it sends and maintains a timer from when the packet was sent. The sender re-transmits a packet if the timer expires before receiving the acknowledgement. The timer is needed in case a packet gets lost or corrupted.

While IP handles actual delivery of the data, TCP keeps track of segments - the individual units of data transmission that a message is divided into for efficient routing through the network. For example, when an HTML file is sent from a web server, the TCP software layer of that server divides the file into segments and forwards them individually to the internet layer in the network stack. The internet layer software encapsulates each TCP segment into an IP packet by adding a header that includes (among other data) the destination IP address. When the client program on the destination computer receives them, the TCP software in the transport layer re-assembles the segments and ensures they are correctly ordered and error-free as it streams the file contents to the receiving application.

TCP Protokolü:

İletim Kontrol Protokolü, bir uygulama programı ile İnternet Protokolü arasında orta düzeyde bir iletişim hizmeti sağlar. İnternet modelinin taşıma katmanında ana bilgisayardan ana bilgisayara bağlantı sağlar. Bir uygulamanın, iletim ortamının maksimum iletim birimini barındırmak için gerekli IP parçalanması gibi bir bağlantı yoluyla başka bir ana bilgisayara veri göndermek için belirli mekanizmaları bilmesine gerek yoktur. Taşıma katmanında, TCP, tüm anlaşma ve aktarım ayrıntılarını ele alır ve tipik olarak bir ağ soketi arabirimi aracılığıyla uygulamaya ağ bağlantısının bir özetini sunar.

Protokol yığınının alt seviyelerinde, ağ tıkanıklığı, trafik yükü dengeleme veya öngörülemeyen ağ davranışı nedeniyle, IP paketleri kaybolabilir, çoğaltılabilir veya sıra dışı teslim edilebilir. TCP, bu sorunları algılar, kayıp verilerin yeniden iletilmesini ister, sıra dışı verileri yeniden düzenler ve hatta diğer sorunların oluşumunu azaltmak için ağ tıkanıklığını en aza indirmeye yardımcı olur. Veriler hala teslim edilmezse, kaynağa bu hata bildirilir. TCP alıcısı, orijinal olarak iletilen sekizli dizisini yeniden birleştirdikten sonra, bunları alıcı uygulamaya aktarır. Bu nedenle, TCP, uygulamanın iletişimini temeldeki ağ ayrıntılarından özetler.

TCP, World Wide Web (WWW), e-posta, Dosya Aktarım Protokolü, Güvenli Kabuk, eşler arası dosya paylaşımı ve akışlı ortam dahil olmak üzere birçok internet uygulaması tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır.

TCP, zamanında teslimattan ziyade doğru teslimat için optimize edilmiştir ve sıra dışı mesajları veya kayıp mesajların yeniden iletimini beklerken nispeten uzun

gecikmelere (saniye sırasına göre) maruz kalabilir. Bu nedenle, IP üzerinden ses gibi gerçek zamanlı uygulamalar için özellikle uygun değildir. Bu tür uygulamalar için, Kullanıcı Datagram Protokolü (UDP) üzerinden çalışan Gerçek Zamanlı Aktarım Protokolü (RTP) gibi protokoller genellikle bunun yerine önerilir.

TCP, alınan tüm baytların aynı ve gönderilenlerle aynı sırada olmasını garanti eden güvenilir bir akış dağıtım hizmetidir. Pek çok ağ tarafından paket aktarımı güvenilir olmadığından, TCP bunu, yeniden iletimli pozitif alındı olarak bilinen bir teknik kullanarak başarır. Bu, alıcının verileri alırken bir alındı mesajı ile yanıt vermesini gerektirir. Gönderen, gönderdiği her paketin kaydını tutar ve paketin gönderildiği andan itibaren bir zamanlayıcı tutar. Onay almadan önce zamanlayıcının süresi dolarsa, gönderen bir paketi yeniden iletir. Bir paketin kaybolması veya bozulması durumunda zamanlayıcı gereklidir.

IP, verilerin gerçek teslimatını gerçekleştirirken, TCP, segmentleri - ağda verimli yönlendirme için bir mesajın bölündüğü ayrı veri aktarım birimleri - izler. Örneğin, bir web sunucusundan bir HTML dosyası gönderildiğinde, bu sunucunun TCP yazılım katmanı dosyayı segmentlere böler ve bunları ayrı ayrı ağ yığınınındaki internet katmanına iletir. İnternet katmanı yazılımı, hedef IP adresini (diğer verilerin yanı sıra) içeren bir başlık ekleyerek her TCP segmentini bir IP paketi içinde kapsüllemektedir. Hedef bilgisayardaki istemci programı bunları aldığı anda, taşıma katmanındaki TCP yazılımı segmentleri yeniden birleştirir ve dosya içeriklerini alıcı uygulamaya aktarırken bunların doğru şekilde sıralanmasını ve hatasız olmasını sağlar.

- **IP Protocol:**

The Internet Protocol is responsible for addressing host interfaces, encapsulating data into datagrams (including fragmentation and reassembly) and routing datagrams from a source host interface to a destination host interface across one or more IP networks. For these purposes, the Internet Protocol defines the format of packets and provides an addressing system.

Each datagram has two components: a header and a payload. The IP header includes source IP address, destination IP address, and other metadata needed to route and deliver the datagram. The payload is the data that is transported. This method of nesting the data payload in a packet with a header is called encapsulation.

IP addressing entails the assignment of IP addresses and associated parameters to host interfaces. The address space is divided into subnetworks, involving the designation of network prefixes. IP routing is performed by all hosts, as well as

routers, whose main function is to transport packets across network boundaries. Routers communicate with one another via specially designed routing protocols, either interior gateway protocols or exterior gateway protocols, as needed for the topology of the network.

IP Protocol:

İnternet Protokolü, ana bilgisayar arabirimlerini adreslemekten, verileri veri birimlerine kapsüllemekten (parçalama ve yeniden birleştirme dahil) ve veri birimlerini bir kaynak ana bilgisayar arabiriminden bir veya daha fazla IP ağı üzerinden bir hedef ana bilgisayar arabirimine yönlendirmekten sorumludur. Bu amaçlar için İnternet Protokolü, paketlerin formatını tanımlar ve bir adresleme sistemi sağlar.

Her bir datagramın iki bileşeni vardır: bir başlık ve bir yük. IP başlığı, kaynak IP adresini, hedef IP adresini ve datagramı yönlendirmek ve teslim etmek için gereken diğer meta verileri içerir. Yük, taşınan verilerdir. Veri yükünü bir başlık içeren bir paket içine yerleştirmenin bu yöntemine kapsülleme adı verilir.

IP adresleme, IP adreslerinin ve ilişkili parametrelerin ana bilgisayar arabirimlerine atanmasını gerektirir. Adres alanı, ağ öneklerinin belirlenmesini içeren alt ağlara bölünmüştür. IP yönlendirmesi, tüm ana bilgisayarlar ve ana işlevi paketleri ağ sınırları boyunca taşımak olan yönlendiriciler tarafından gerçekleştirilir. Yönlendiriciler, ağın topolojisi için ihtiyaç duyulduğu şekilde, özel olarak tasarlanmış yönlendirme protokolleri, iç ağ geçidi protokolleri veya dış ağ geçidi protokolleri aracılığıyla birbirleriyle iletişim kurar.

• Evolution of Ethernet:

Ethernet has evolved to include higher bandwidth, improved medium access control methods, and different physical media. The coaxial cable was replaced with point-to-point links connected by Ethernet repeaters or switches.

Ethernet stations communicate by sending each other data packets: blocks of data individually sent and delivered. As with other IEEE 802 LANs, adapters come programmed with globally unique 48-bit MAC address so that each Ethernet station has a unique address. The MAC addresses are used to specify both the destination and the source of each data packet. Ethernet establishes link-level connections, which can be defined using both the destination and source addresses. On reception of a transmission, the receiver uses the destination address to determine whether the transmission is relevant to the station or should be ignored.

A network interface normally does not accept packets addressed to other Ethernet stations.

An EtherType field in each frame is used by the operating system on the receiving station to select the appropriate protocol module (e.g., an Internet Protocol version such as IPv4). Ethernet frames are said to be self-identifying, because of the EtherType field. Self-identifying frames make it possible to intermix multiple protocols on the same physical network and allow a single computer to use multiple protocols together. Despite the evolution of Ethernet technology, all generations of Ethernet (excluding early experimental versions) use the same frame formats. Mixed-speed networks can be built using Ethernet switches and repeaters supporting the desired Ethernet variants.

Due to the ubiquity of Ethernet, and the ever-decreasing cost of the hardware needed to support it, most manufacturers now build Ethernet interfaces directly into PC motherboards, eliminating the need for a separate network card.

Ethernet'in Evrimi:

Ethernet, daha yüksek bant genişliği, geliştirilmiş orta erişim kontrol yöntemleri ve farklı fiziksel ortamları içerecek şekilde gelişmiştir. Koaksiyel kablo, Ethernet tekrarlayıcıları veya anahtarları ile bağlanan noktadan noktaya bağlantılarla değiştirildi.

Ethernet istasyonları birbirlerine veri paketleri göndererek iletişim kurar: ayrı ayrı gönderilen ve teslim edilen veri blokları. Diğer IEEE 802 LAN'larda olduğu gibi, adaptörler küresel olarak benzersiz 48 bit MAC adresiyle programlanmış olarak gelir, böylece her Ethernet istasyonu benzersiz bir adrese sahip olur. MAC adresleri, her bir veri paketinin hem hedefini hem de kaynağını belirtmek için kullanılır. Ethernet, hem hedef hem de kaynak adresleri kullanılarak tanımlanabilen bağlantı düzeyinde bağlantılar kurar. Bir iletimin alınmasında alıcı, iletimin istasyonla ilgili olup olmadığını veya göz ardı edilmesi gerekip gerekmediğini belirlemek için hedef adresini kullanır. Bir ağ arayüzü normalde diğer Ethernet istasyonlarına adreslenen paketleri kabul etmez.

Her çerçevedeki bir EtherType alanı, uygun protokol modülünü (örneğin, IPv4 gibi bir İnternet Protokolü sürümü) seçmek için alıcı istasyondaki işletim sistemi tarafından kullanılır. Ethernet çerçevelerinin, EtherType alanı nedeniyle kendi kendini tanımladığı söyleniyor. Kendini tanımlayan çerçeveler, aynı fiziksel ağ üzerinde birden çok protokolü birbirine karıştırmayı ve tek bir bilgisayarın birden çok protokolü birlikte kullanmasını mümkün kılar. Ethernet teknolojisinin evrimine rağmen, tüm Ethernet nesilleri (erken deneysel sürümler hariç) aynı

çerçeve formatlarını kullanır. Karma hızlı ağlar, istenen Ethernet varyantlarını destekleyen Ethernet anahtarları ve tekrarlayıcılar kullanılarak oluşturulabilir.

Ethernet'in her yerde bulunması ve onu desteklemek için gereken donanımın giderek azalan maliyeti nedeniyle, çoğu üretici artık Ethernet arayüzlerini doğrudan PC anakartlarına kurarak ayrı bir ağ kartı ihtiyacını ortadan kaldırıyor.

- **Layers and Services**

Service provided by TCP to HTTP: reliable transmission of data over a logical connection. Service provided by IP to TCP: unreliable transmission of IP datagrams across an IP network.. Service provided by Ethernet to IP: transmission of a frame across an Ethernet segment. Other services: DNS: translation between domain names and IP addresses. ARP: Translation between IP addresses and MAC addresses

Katmanlar ve Hizmetler

TCP'den HTTP'ye sağlanan hizmet: mantıksal bir bağlantı üzerinden güvenilir veri aktarımı. IP'den TCP'ye sağlanan hizmet: IP datagramlarının bir IP ağı üzerinden güvenilir iletimi .. Ethernet'ten IP'ye sağlanan hizmet: bir çerçevenin bir Ethernet segmenti üzerinden iletimi. Diğer hizmetler: DNS: alan adları ve IP adresleri arasında çeviri. ARP: IP adresleri ve MAC adresleri arasında çeviri.

- **Encapsulation**

In computer networking, encapsulation is a method of designing modular communication protocols in which logically separate functions in the network are abstracted from their underlying structures by inclusion or information hiding within higher level objects.

The physical layer is responsible for physical transmission of the data, link encapsulation allows local area networking, Internet Protocol (IP) provides global addressing of individual computers, and Transmission Control Protocol (TCP) selects the process or application, i.e. the port which specifies the service such as a Web or TFTP server.

During encapsulation, each layer builds a protocol data unit (PDU) by adding a header (and sometimes trailer) containing control information to the SDU from the layer above. For example, in the Internet protocol suite, the contents of a web page are encapsulated with an HTTP header, then by a TCP header, an IP header, and, finally, by a frame header and trailer. The frame is forwarded to the destination node as a stream of bits, where it is decapsulated (or de-encapsulated) into the respective PDUs and interpreted at each layer by the receiving node.

The result of encapsulation is that each lower layer provides a service to the layer or layers above it, while at the same time each layer communicates with its corresponding layer on the receiving node. These are known as adjacent-layer interaction and same-layer interaction, respectively.

In discussions of encapsulation, the more abstract layer is often called the upper layer protocol while the more specific layer is called the lower layer protocol. Sometimes, however, the terms upper layer protocols and lower layer protocols are used to describe the layers above and below IP, respectively.

Encapsulation is a characteristic feature of most networking models, including both the OSI model and TCP/IP suite of protocols.

Kapsülleme

Bilgisayar ağında, kapsülleme, ağdaki mantıksal olarak ayrı işlevlerin, daha yüksek seviyeli nesneler içine dahil edilerek veya bilgi gizlenerek altta yatan yapılardan soyutlandığı modüler iletişim protokolleri tasarlama yöntemidir.

Fiziksel katman, verilerin fiziksel iletiminden sorumludur, bağlantı kapsülleme yerel alan ağına izin verir, İnternet Protokolü (IP) bireysel bilgisayarların global adreslemesini sağlar ve İletim Kontrol Protokolü (TCP) işlemi veya uygulamayı, yani Web veya TFTP sunucusu gibi hizmet.

Kapsülleme sırasında her katman, SDU'ya yukarıdaki katmandan kontrol bilgisi içeren bir başlık (ve bazen de fragman) ekleyerek bir protokol veri birimi (PDU) oluşturur. Örneğin, İnternet protokol paketinde, bir web sayfasının içeriği bir HTTP başlığı, ardından bir TCP başlığı, bir IP başlığı ve son olarak bir çerçeve başlığı ve fragman ile kapsülленir. Çerçeve, hedef düğüme bir bit akışı olarak iletilir, burada ilgili PDU'lara dekapsüle edilir (veya de-kapsülленir) ve her katmanda alıcı düğüm tarafından yorumlanır.

Kapsüllemenin sonucu, her bir alt katmanın, üstündeki katmana veya katmanlara bir hizmet sunması ve aynı zamanda her katmanın, alıcı düğüm üzerindeki karşılık gelen katman ile iletişim kurmasıdır. Bunlar sırasıyla bitişik katman etkileşimi ve aynı katman etkileşimi olarak bilinir.

Kapsülleme tartışmalarında, daha soyut olan katmana genellikle üst katman protokolü, daha spesifik katmana ise alt katman protokolü adı verilir. Ancak bazen, üst katman protokolleri ve alt katman protokolleri terimleri sırasıyla IP'nin üstündeki ve altındaki katmanları tanımlamak için kullanılır.

Kapsülleme, hem OSI modeli hem de TCP / IP protokol paketi dahil olmak üzere çoğu ağ modelinin karakteristik bir özelliğidir.

- **Multiplexing**

Each transport-layer segment has a field that contains information that is used to determine the process to which the segment's data is to be delivered. At the receiving end, the transport layer can then examine this field to determine the receiving process, and then direct the segment to that process. This job of delivering the data in a transport-layer segment to the correct application process is called demultiplexing. The job of gathering data at the source host from different application processes, enveloping the data with header information (which will later be used in demultiplexing) to create segments, and passing the segments to the network layer is called multiplexing.

Çoğullama

Her taşıma katmanı segmenti, segment verilerinin teslim edileceği işlemi belirlemek için kullanılan bilgileri içeren bir alana sahiptir. Alıcı uçta, taşıma katmanı daha sonra alıcı sürecini belirlemek için bu alanı inceleyebilir ve ardından segmenti bu sürece yönlendirebilir. Verileri bir taşıma katmanı segmentindeki doğru uygulama sürecine iletme işine çoğullama çözme adı verilir. Farklı uygulama süreçlerinden kaynak ana bilgisayarda veri toplama, bölümler oluşturmak için verileri başlık bilgileriyle (daha sonra çoğullama çözmede kullanılacak) sarma ve bölümleri ağ katmanına geçirme işine çoğullama denir.