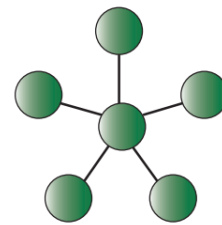
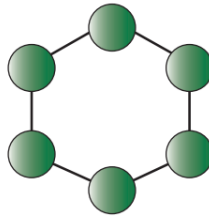
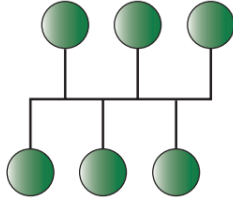


İNTERNET VE WEB PROGRAMLAMA

- **İnternet**, “*kendi aralarında bağlı ağı yapıları*” anlamına gelen İngilizce **INTER**connected **NET**works kelimelerinin kısaltmasıdır.
- İnternet, Türk Dil Kurumu tarafından bilgisayar ağlarının birbirine bağlanması sonucu ortaya çıkan, herhangi bir sınırlaması ve yöneticisi olmayan uluslararası bilgi iletişim ağı olarak tanımlanmaktadır.
- **Protokol**, Ağ üzerinde **iletilecek verinin biçimini ve nasıl işleneceğinin tanımlandığı** kurallar kümesidir.
- **İnternet Hizmetleri**: Web, mesajlaşma ve görüntülü iletişim yaygın olarak kullanılan internet hizmetleridir. **Sohbet odaları, tartışma forumları, dosya transferi, barındırma ve uzak bağlantı** kullanımı gibi hizmetler de yine internet hizmetleridir.
- İnternetin kökleri, **ARPANet** olarak isimlendirilen bir bilgisayar ağı projesine dayanmaktadır. **1969** yılında işlevsel hâle gelmiş ve Amerika Birleşik Devletleri üzerindeki bilimsel ve akademik araştırmacıları birbirine bağlamıştır.
- **Düğüm Noktası (Node)**: Bilgisayar ağında bulunan **adreslenebilir bağlantı noktaları**dır.
- **29 Ekim 1969** tarihinde saat 22:30’da Los Angeles Kaliforniya Üniversitesinde araştırmacı **Charley S. Kline**, Stanford Araştırma Enstitüsündeki (SRI) bilgisayara uzaktan erişimi denemiş ve SRI’deki bilgisayar çokmeden önce “login” kelimesindeki “l” ve “o” harflerine ait mesajı iletebilmiştir. “**lo**” mesajı ARPANet, dolayısıyla **İnternet üzerinden başarı ile iletilen ilk mesaj** olarak tarihe geçmiştir.
- **Paket anahtarlama**, iletilecek mesajların **paket adı verilen daha küçük parçalara ayrılması**dır. Paket anahtarlama ağılarda mesajın iletilmesi için, mesajın başlangıç noktası ile gitmesi gereken hedef nokta arasında **sürekli bir bağlantı** olması gerekmemektedir. Mesaj daha küçük **sıralı paketlere bölünür** ve iletileceği hedef noktanın adresine bağlı olarak uygun düğüm noktalarına yönlendirme kararı, her bir paket için ayrı ayrı verilir. **Devre anahtarlama yöntemine göre daha hızlı** çalışır.
- **E-posta** protokolünü **1972** yılında ARPANet ağına uyarlamış olan **Ray Tomlinson** aynı zamanda kullanıcı adı ve adresini birbirine bağlamak amacıyla **@ işaretini de kullanan ilk araştırmacı** olmuştur.
- **Uzak bilgisayarlara girişi etkinleştiren telnet** protokolü, 1972 yılında kısaca **RFC** (Request for Comments) olarak isimlendirilen açıklama isteği olarak yayımlanmıştır.
- İnternet üzerinde çalışan birçok protokol ve uygulama, açıklama istekleri (**RFC**) ile belgelenir. **Açıklama istekleri (RFC)** kitaplığının bakım ve jüriliğini yapma görevi, Menlo Park, Kaliforniya’da bulunan SRI Network Information Center (NIC) tarafından yürütülür.
- **TCP/IP**: Türkçe olarak **İletim denetimi protokolü/İnternet protokolleri** olarak ifade edilir. Bilgisayarlar ve ağ aygıtları arasında **iletişimi sağlamak amacıyla standart olarak kabul edilmiş kurallar dizisidir**.
- **Yerel alan ağı (Local Area Network - LAN)**, birbirine fiziksel olarak yakın konumdaki bilgisayar veya diğer ağıya bağlı bilgi işleme aygıtlarını birbirlerine bağlamaktadır. Yerel alan ağlarında **ortak yol (bus)**, **halka (ring)** ya da **yıldız (star)** topolojileri yaygın olarak kullanılır. Aşağıda bu topolojilere ait çizimler bulunmaktadır.



- **Ortak yol topolojisi**: Ağdaki tüm sistemler aynı iletim hattı üzerinden iletişim kurarlar. Her bir sistemin adresi vardır ve ortak yol üzerindeki her mesajı okurlar. **Kendi adreslerini taşıyan mesajı olarak işlerler**.
- **Halka topolojisi**: Her düğüm noktası komşu iki düğüm ile bağlantılıdır. Yolu hangi düğüm noktasının kullanacağını belirlemek için kullanılan en yaygın **yöntem halka üzerinde bir jeton (token) dolaştırmaktır**. Jeton’u alan düğüm noktası yola veriyi koyar ve ileteceği veri bittiğinde jetonu tekrar halka üzerine bırakır. Aynı düğüm noktası tekrar veri iletmek istediğinde jetonu alana kadar beklemek zorundadır. **Jeton (Token)**, halka üzerinde dolaşan **3 byte** uzunluğundaki bilgidir.
- **Yıldız topolojisi**: **Düğüm noktalarının tamamı merkezî noktadaki bir cihaza bağlıdır**. Ağ üzerindeki tüm veri trafiği bu merkezî noktadan geçer. Günümüzde yoğun olarak kullanılan ağ topolojisidir.
- **Geniş alan ağı (Wide-Area Network - WAN)**, potansiyel olarak büyük bir coğrafi mesafe üzerinden iki veya daha fazla yerel alan ağını birbirine bağlar.
- **Anahtarlama Noktaları**: Verinin bir düğüm noktasından başka bir düğüm noktasına iletilmesi sırasında bir hattan başka bir hatta aktarıldığı bağlantı noktalarıdır.
- **Devre anahtarlama** **iletişimde bulunacak iki düğüm noktası arasında bir bağlantı hattı (devre) kurulu**. Bağlantı hattı üzerindeki her bir düğüm noktasına kaynak ayrılır. Veri iletişimi süresince belirlenen bağlantı hattı kurulu kalır ve veri aktarımı bu hat üzerinden gerçekleşir.
- **Yönlendirici (Router)**: Aynı ağ iletişim kurallarını kullanan iki bilgisayar ağı arasında **veri paketlerinin iletimini sağlayan ağ donanımı**dır.
- **Birbiriyle Bağlantılı Açık Sistemler Standardı (OSI)**: Ağ aygıtlarında çalışan uygulamaların birbirleriyle nasıl iletişim kuracaklarının tanımlandığı protokol modelidir.
- **İletim Denetimi Protokolü / İnternet Protokolü (TCP/IP)**: Donanım üreticilerinin tanımladığı protokoller ve geliştirilen donanımlar iletişimde ortak bir standardın oluşturulmasının ve ağlar için uygulamaların geliştirilmesinin önünde engel oluşturmuşlardır. TCP/IP donanım ve ağ alt yapısından bağımsız olarak geliştirilmiş olan, bilgisayar ve ağ aygıtlarını birbirleriyle karşılıklı çalışabilmesi için kullanılan en yaygın protokol kümesidir. **OSI tabanlı ağ modeline alternatif olarak geliştirilmiştir**.

TCP/IP Model	Protokoller ve Hizmetler	OSI Model
Uygulama	HTTP, FTP, Telnet, DNS, SMTP, SNMP, PING	Uygulama
Taşıma	TCP, UDP	Sunum
İnternet	IP, ARP	Oturum
Ağ Arayüz	MAC, Wi-Fi	Taşıma
		İnternet
		Veri Bağlantı
		Fiziksel

- **TCP/IP protokol yapısı** ise **dört katmandan oluşmaktadır**:
 - **Katman 1 Ağ Arayüz Katmanı (Veri Bağlantı Katmanı)**: Ağ üzerindeki düğüm noktalarına bağlı cihazların fiziksel olarak adreslenmesinden sorumludur. Ayrıca fiziksel olarak aynı bağlantı üzerinde bulunan iki farklı düğüm noktası arasındaki verilerin iletilmesi işlemini de yürütür. Ortam erişim kontrolü (Media Access Control - MAC) adresleri kullanılarak fiziksel bağlantılar arasında güvenli veri iletimine imkân sağlanmaktadır. Her ağ aygıtı birbirlerinden farklı MAC adresine sahiptir.
 - **Katman 2 İnternet Katmanı**: Taşıma katmanından gelen veri paketleri farklı bir ağa gönderilmeden önce veri paketine yönlendiricilerin kullanacağı bilginin eklendiği katmandır. Veri paketinin gönderildiği adresten hedef adrese ulaşması için izlemesi gereken yolun hesaplanması ve ağ aygıtlarının adreslerinin yönlendirilmesi bu katmanda gerçekleşir.
 - **Katman 3 Taşıma Katmanı**: Üst katmandan (uygulama katmanı) gelen veriyi ağ paketi boyutlarında sıralı parçalara (segment) böler ve alt katmana iletirken alt katmandan aldıkları veri parçalarını da birleştirerek üst katmana iletir. Ağ arayüz ve internet katmanları veri içeriği hakkında bir bilgi sahibi olmadan sadece iletimini sağlar. İletim denetimi protokolü (Transmission Control Protocol-TCP) ve kullanıcı veri bloğu protokolü (User Datagram Protocol-UDP) bu katmanda yer almaktadır.
 - **Katman 4 Uygulama Katmanı**: Ağ aygıtları üzerindeki yazılımların ağ kaynaklarına erişimlerini sağlayan arabirimleri oluştururlar. Uygulama katmanı kullanıcıya en yakın katmandır. Uygulama katmanı içinde tanımlanmış olan HTTP, SMTP, TELNET, FTP, DNS vs. gibi protokoller kendilerini kullanan yazılımlara hizmet verirler. Örneğin bir e-posta uygulaması bir posta sunucusundan e-posta mesajlarını almak için uygulama katmanındaki SMTP protokolünü kullanır.
- **Komut İstemi (Command Prompt)**: Belli komutların klavyeden girilerek bilgisayarla iletişime geçilmesini sağlayan metin tabanlı arayüzdür. **MAC adreslerini bulmanın en hızlı yolu** Komut İstemi penceresinin kullanılmasıdır. (**ipconfig /all**)
- **MAC adresleri 48-bit uzunluğundadır ve ilk 24-bit üreticiyi tanımlarken geri kalan 24-bit üreticiler tarafından üretilen ürünlerin adreslenmesinde kullanılır.**
- **İnternet Protokolü Adresi 127.0.0.1** yerel makineyi (localhost) temsil eder ve üzerinde o an çalışılan bilgisayarın adresini belirtir. TCP/IP protokolünü kullanan diğer paket anahtarlamalı ağlara bağlı ağ aygıtlarının, ağ üzerinden birbirleri ile veri iletişimi yapmak için kullandıkları adres olarak da tanımlanır.
- **İnternet Servis Sağlayıcısı (ISS)**, genellikle ücret karşılığı internete erişimi sağlayan bir şirkettir. **Türk Telekom** gibi.
- **Statik IP** adresleri olan bilgisayarların ip adresleri değişmez. Daha çok sunucu görevi gören bilgisayarlar için tercih edilir. İnternete bağlanan kullanıcının dış dünyaya bağlantı sağladığı gerçek adresi çoğu zaman **Dinamik IP** adresidir. Kullanıcının hizmet aldığı internet servis sağlayıcı, kendisine ayrılmış IP'lerin bulunduğu IP havuzundan o an boşta bulunan bir IP adresini kullanıcıya verir.
- **IPv4 32bit, IPv6 128bit uzunluğunda adres yapısına sahiptir.**
- **Adres Çözümleme Protokolü (Address Resolution Protocol - ARP)**: Yerel ağların oluşturulmasında kullanılan kablolu ya da kablosuz ağ arayüzleri, birbirlerine veri paketi göndermeleri için üretim sırasında kendilerine verilen ve MAC adresi olarak isimlendirilen 48 bit uzunluğundaki fiziksel adresi kullanırlar. Bir paketin yerel alan ağı üzerinde bir sisteme gönderilebilmesi için IP adresinin yanında donanım adresinin de bilinmesi gerekir. IP, bu fiziksel adresi öğrenebilmek için yerel alan ağı üzerindeki tüm bilgisayarlara özel bir sorgulama paketi yollar. ARP istek paketi olarak anılan bu pakette alıcı sistemin IP adresi vardır ve bunun karşılığı olan fiziksel adresin (MAC adresi) gönderilmesi istenir.
- **TCP ve UDP**: TCP veri paketlerinin hedef düğüm noktasına **ulaşıp ulaşmadığını kontrol ederek** (akış kontrolü) veri iletimi gerçekleştirir. Veri iletişimi gerçekleştirilecek bilgisayarlar arasında öncelikle bağlantı oluşturulması gerekir. Bağlantı oluşturulduktan sonra uygulama katmanından gelen veriler parçalara bölünür, sıra numarası verilir ve gönderilir. **Kayıbolan paketler ya da paket alınmadı bilgisi varsa ilgili paketler tekrar gönderilir.** (UDP), TCP protokolünün aksine **veri iletimini bağlantı kurmadan gerçekleştirir.** UDP veri paketlerinin hedefe ulaşp ulaşmadığını kontrol edecek bir mekanizma bulundurmaz. Bu yüzden **veri paketlerinin iletilip iletilmediği garanti edilemez.** Fakat iletilip iletilmediği kontrol edilmediği için **veri iletimi daha hızlıdır.** Geniş alan ağlarında ses ve görüntü iletilmesi gibi gerçek zamanlı veri aktarımlarında, birçok çevrimiçi oyun platformunda UDP kullanılır. **TCP'de iletilen paketlere segment adı verilirken, UDP'de iletilen paketler datagram olarak isimlendirilir.**
- **Port** olarak adlandırılan bir geçit tanımlıdır. Portlar IP adreslerini mantıksal olarak farklı veri yollarına bölerler. Bu sayede aynı anda tek bir IP adresinden farklı uygulamalar ile veri iletimi yapılabilir. Her portun 16-bit uzunluğunda bir numarası vardır.
- **Port**: Bir IP adresindeki birbirinden farklı hizmetleri kullanmak için oluşturulmuş mantıksal veri yoludur. **1-65536** arası değer alırlar. 1–1024 arası port numaraları sunucular tarafından kullanılır. 0 ve 255 arası port numaraları, standart uygulama katmanı hizmetlerine erişim için ayrılmıştır.

Port Numarası	Protokol	Port Adı	Açıklama
23	TCP/UDP	Telnet	Şifresiz Metin İletişimi
22	TCP/UDP	SSH	Güvenli Veri Transfer İşlemleri
20-21	TCP	FTP	Veri iletimi 20, komut (veri kontrol) iletimi 21 numaralı porttan gerçekleşir.
161	UDP	SNMP	Yalın Ağ Yönetim Protokolü
587	TCP/UDP	SMTP	Yalın Posta Transfer Protokolü
110	TCP	POP3	E-posta Alım Protokolü
143	TCP	IMAP	İnternet Mesaj Erişim Protokolü
80	TCP/UDP	HTTP	Hiper Metin Transfer Protokolü
443	TCP	HTTPS	Şifreli Hiper Metin Transfer Protokolü
53	TCP/UDP	DNS	Etki Alanı Adı Sunucusu
67-68	TCP/UDP	DHCP	Değişken Barındırma Ayarları Protokolü
194	TCP/UDP	IRC	İnternet Aktarmalı Sohbet

- **Soket:** Erişilmek istenen IP adresi ile dinlenecek olan portun ve iletişim protokolünün birleşmesinden meydana gelir.
- **Kullanıcılara sunulan önemli internet hizmetleri** arasında öne çıkarılır; 1) **Telnet**, 2) **Elektronik posta (e-posta)**, 3) **Dosya transfer protokolü**, 4) **Etki alanı adı sistemi**, 5) **Hiper-metin transfer protokolü**dür.
- **TELNET:** İnternet ağı üzerindeki bir cihaza uzaktan erişim sağlayarak bağlantı kurmak için geliştirilen bir TCP/IP protokolü ve bu hizmeti yapan yazılımlara verilen genel addır.
- **E-Posta Hizmetleri:** **SMTP**, **POP3** ve **IMAP** e-posta iletişimde kullanılan protokollerdir.
 - **SMTP**, E-posta gönderimi ASCII metin modunda gerçekleşir. Mesajın ileteceği bilgisayarların sürekli açık olması gerekir.
 - **POP3**, posta kutularına erişimde basit indirme ve silme işlemlerini gerçekleştirir.
 - **IMAP**, POP3'e göre daha fazla ve karmaşık işlemleri gerçekleştirebilir. IMAP ve POP3 kullanımı arasındaki temel fark IMAP ile e-posta sunucusu ile bağlantı kurulduğunda, posta kutusunda birikmiş e-postaların sadece başlık bilgileri istemciye getirilir. **POP3'te ise mesajların tüm içeriği istemci bilgisayara indirilir.** POP3 aynı posta kutusunda aynı anda tek kullanıcıyı destekler. **IMAP ise çok kullanıcıyı** destekler.
- **Dosya transfer protokolü (FTP):** FTP, internete bağlı iki bilgisayar arasında (her iki yönde de) dosya aktarımı yapmak için geliştirilen bir internet protokolü ve bu işi yapan uygulama programlarına verilen genel addır. FTP Arayüzü Komut istemi penceresinde komut satırında **ftp>** olarak görüntülenir.
- **Standart FTP arayüz komutları**
 - **? / help:** ftp komutlarının açıklamalarını görüntüler.
 - **cd:** Klasör değiştirmek için kullanılır. (cd [klasör adı])
 - **pwd:** İçinde bulunulan klasörün adını gösterir.
 - **dir / ls:** Bulunulan klasör altındaki klasör ve dosyaları listeler.
 - **get:** Bağlanılan bilgisayardan dosya indirmek için kullanılır.
 - **put:** Bağlanılan bilgisayara dosya yüklemek için kullanılır.
 - **mget:** Bağlanılan bilgisayardan çoklu dosya indirmek için kullanılır.
 - **mput:** Bağlanılan bilgisayara çoklu dosya yüklemek için kullanılır.
 - **type:** Dosya iletim modunu görüntüler. Varsayılan olarak ASCII (metin tabanlı) modda dosya transferi gerçekleştirilir.
 - **ascii:** Dosya iletiminde ASCII iletim modu kullanılacağını belirtir.
 - **binary / bin:** Dosya iletiminde ikilik (binary) iletim modu kullanılacağını belirtir. Arşiv dosyaları (rar, zip, tar vs.), çalıştırılabilir dosyalar, çoklu ortam dosyalarının iletimi için mutlaka bu mod kullanılmalıdır.
 - **delete:** Kullanıcının yetkisi bulunuyorsa bağlanılan bilgisayarda dosya silmek için kullanılır.
 - **mkdir:** Bağlanılan bilgisayarda bulunulan klasör altında yeni bir boş klasör oluşturmak için kullanılır.
 - **rmdir:** Kullanıcının yetkisi bulunuyorsa bağlanılan bilgisayarda bir klasörü silmek için kullanılır.
 - **rename:** Kullanıcının yetkisi bulunuyorsa bağlanılan bilgisayarda bir klasör ya da dosyanın ismini değiştirmek için kullanılır.
 - **lcd:** Bağlanılan bilgisayardan çıkış yapılmadan yerel makinede klasör değiştirmek için kullanılır.
 - **quit / bye:** Bağlanılan bilgisayarda açılmış olan ftp oturumunu kapatır ve uygulamadan çıkarak komut istemi penceresine döner.
- **Etki alanı adı sistemi (Domain Name System - DNS):** Ağ üzerinde kullanılan tüm uygulamalar tarafından gereklidir. Etki alanı adı sisteminin (DNS) görevi, etki alanı adları içerisinde yer alan bilgisayar ve diğer ağ aygıtlarının isimleri ile IP adresleri arasında dönüşüm gerçekleştirmektir. İnternet ağını oluşturan her bir bilgisayar ya da ağ aygıtı sadece kendine ait bir IP adresine sahiptir. DNS, bu IP adreslerini internet kullanıcıların erişimi için www.alan .adı.com şeklinde kolay hatırlanır adreslere dönüştürme görevini üstlenmektedir. DNS sunucuları, alan adları ile bu adlara karşılık gelen IP adreslerini kayıt altına almaktadır.
- **Dağıtık:** Birden fazla bilgisayar ve/veya sunucunun birbirleri arasında iletişim kurması ve birbirlerinin kopyası şeklinde bir ağ bütünü olarak çalışmasıdır.
- **Host dosyası** not defteri veya herhangi bir metin düzenleyici ile yönetici yetkisi ile açılıp düzenlenebilir. Çözülmesi istenen adresin karşılığında IP adresinin bulunduğu satırlardan oluşmaktadır. Bu dosya düzenlenerek internet adreslerinin istenilen IP'ye yönlendirilmesi mümkündür.

- **Host Dosyası:** Windows işletim sistemli bilgisayarlarda **C:\Windows\system32\drivers\etc** klasörü altında bulunur.
- **HTTP:** internete bağlı bulunan sunucular ve son kullanıcılar arasında bilgilerin nasıl aktarılacağı ile ilgili kural ve yöntemleri düzenleyen bir protokoldür.
- **Nesnelerin İnterneti (Internet of Things - IoT):** Amerikan Federal Ticaret Komisyonu tarafından “günlük hayatta kullanımımızda olan nesnelerin internete bağlanıp veri gönderip alma kabiliyeti” olarak tanımlanmıştır.
- **Büyük Veri,** ağ bağlantılı çok farklı kaynaklardan elde edilen verinin, anlamlı ve işlenebilir biçime dönüştürülmüş biçimine verilen addır. Büyük veri içerisinde çeşitlilik (**variety**), hız (**velocity**), veri miktarı (**volume**), doğrulama (**verification**) ve değer (**value**) olmak üzere İngilizce kelimelerin baş harflerinin bir araya gelmesiyle 5V olarak tanımlanan beş bileşen bulunmaktadır.
- **Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality):** Bilgisayar tarafından üretilen ses, görüntü, grafik ve küresel konumlandırma sistemi (GPS) verileriyle gerçek dünyadaki çevrenin ve içindekilerin zenginleştirilmesidir.
- **Sanal Gerçeklik (Virtual reality):** Bilgisayarlar tarafından taklit edilerek oluşturulan ortamlardır.
- **Bulut Bilişim (Cloud Computing):** Bulut bilişim, bilişim aygıtları arasında ortak bilgi paylaşımını sağlayan hizmetlere verilen genel addır. Ağ üzerinde bulunan temel kaynaktaki yazılım ve bilgilerin paylaşımının sağlanması ve mevcut bilişim hizmetinin bilgisayarlar ve diğer ağ bağlantılı aygıtlar tarafından internet üzerinden kullanılmasıdır.
- **Altyapı olarak hizmet (IaaS) modeli,** sunucu bilgisayar hizmetinin fiziksel veya sanal makine olarak verildiği en temel bulut bilişim hizmet modelidir. **Platform olarak hizmet (PaaS) modelinde,** genellikle işletim sistemi, programlama dili yürütme ortamı, veri tabanı ve web sunucularını içeren bir bilgi işleme platformu hizmeti verilmektedir. **Yazılım olarak hizmet (SaaS),** modelinde ise uygulama yazılımının yüklenmesi ve işletilmesi bulut hizmetini veren sunucu firma tarafından gerçekleştirilirken uygulamanın üzerinde çalıştığı bulut bilişim altyapısı ve platformunu yönetmezler.
- **Sis Bilişim (Fog Computing):** Akıllı aygıtlar tarafından toplanan verilerin merkezî bir sunucuya gönderilerek işlenmesini sağlayan bulut bilişimin aksine önce yerel bir noktada bu verilerin çözülmesi ve gerekli olan bilginin bulut üzerindeki merkezî sunuculara gönderilmesidir.
- **Hiper Metin:** Doğrusal olmayan bir şekilde okunabilen ve farklı biçimlerde düzenlenebilen bilgisayar temelli metin.
- **Web:** Dünya çapında ağ olarak Türkçeye çevrilen World Wide Web (WWW) hizmetini ifade etmekte kullanılan terimdir.
- **CERN:** Fransızca, “Conseil Européen pour la Recherche Nucléaire” kelimelerinin kısaltmasıdır.
- Web, **8 Haziran 1991** tarihinde dünyaya duyuruldu. İlk web sitesi, web sisteminin temel özelliklerinin anlatıldığı; diğer araştırmacıların belgelerine erişimin ne şekilde gerçekleşeceğinin ve kendinize ait bir sunucuyu nasıl kuracağınızın açıklandığı bir web sitesiydi.
- **Web sunucu yazılımı:** HTTP isteklere cevap veren bir yazılımdır.
- **Web tarayıcı yazılımı:** URL’ler yardımıyla http isteklerinde bulunur ve web sunucusundan gönderilen html sayfaları görüntüler.
- **Tekdüzen kaynak konumlayıcı (Uniform Resource Locator - URL):** Web üzerinde yer alan kaynakların benzersiz bir şekilde konumlandırılmasını sağlayan açık bir standarttır.
- **Hiper metin transfer protokolü (Hypertext Transfer Protocol - HTTP):** İnternet üzerinden iletilecek istek (request) ve cevapların (response) ne şekilde işleneceğini belirler.
- **Hiper metin işaretleme dili (Hypertext Markup Language - HTML):** Web sayfalarını oluşturmak ve diğer kaynaklara bağlantı sağlamak amacıyla kullanılır.
- **Çoklu Ortam:** Bir içeriğin metin, görüntü, grafik, çizim, ses, video vb. farklı biçimlerde bulunmasıdır. Bazı durumlarda birden fazla farklı biçimdeki bilgi kaynakları bir arada kullanılarak da çoklu ortam oluşturulabilir.
- **.htaccess:** Hiper metin erişim (hypertext access) ifadesinin kısaltmasıdır. Web sunucu yazılımının yapılandırılmasından bağımsız olarak klasör ve dosya yönetimi yapılmasına izin veren, klasör seviyesinde bir yapılandırma dosyasıdır.
- **İstek başlık alanları (Request Headers):** İstemci bilgisayar (kullanıcı) ile ilgili verileri içerir.
 - **Host:** URL ile belirtilen ve istekte bulunulacak kaynakların internete bağlı ana makine (sunucu) adresini ve port numarasını belirtir.
 - **User-Agent:** İstemci bilgisayarda kullanılan işletim sistemi ve web tarayıcısı hakkında bilgi içeren bir karakter dizisidir. Bu parametre (başlık alanı), farklı stil şablonları arasında geçiş yapmak ve web sitesi ziyaretçileri ile ilgili olarak istatistiksel veri kaydı tutmak için kullanılır.
 - **Accept:** Bu parametre ile istemcinin hangi dosya türlerini cevap olarak alabileceği sunucuya bildirilmiş olur.
 - **Accept-Encoding:** Sunucudan cevap olarak gönderilecek veriye iletilmeden önce hangi değişikliklerin uygulanabileceği bu parametre ile bildirilir. Web tarayıcısının, belirli algoritmalar ile sıkıştırılmış olan dosyaları ne şekilde açabileceğinin belirlendiği parametredir. Sıkıştırılmış dosyaların iletimi bant genişliği kullanımını azaltır.
 - **Connection:** Sunucunun, cevabı iletiminden sonra bağlantıyı kapalı veya açık tutması gerekip gerekmediğini belirtmek amacıyla kullanılır.
 - **Cache-Control:** İstemciye önbellekleme mekanizmasını kontrol edebilme imkânı tanır. Örneğin, belirli bir tarihten daha yeni dosyanın indirilmesi, önbelleklendiyse hiçbir zaman indirilmemesi veya her zaman tekrar indirilmesi bu parametre ile belirlenir.
- **Cevap başlık alanları (Response Headers):** Web sunucusunun, bulunulan isteğe karşı geri döndüğü cevap ve göndereceği veri ile ilgili bilgileri içerir.
 - **Server:** Sunucu hakkında istemciye bilgi veren alandır. Sunucuda yüklü işletim sistemi ve kullanılan web sunucu yazılımı hakkında bilgileri içerir.
 - **Last-Modified:** İstekte bulunulan kaynaktaki en son değişiklik yapılan tarihin ne olduğu bilgisi gönderilir. Değişiklik yapılmamış olan statik dosyalar için her zaman aynı tarih bilgisi dosya ile birlikte iletilir. Bu parametre, istek başlığı parametrelerinden Cache-Control’un yaptığı gibi, önbellekleme mekanizmasının istekte bulunulan dosyanın yeni bir kopyasının indirilmesi veya istemci bilgisayardaki önbellekteki kopyanın kullanılması arasında karar vermesini sağlar.

- **Content-Length:** Cevap olarak geri dönen mesaj gövdesinin ne büyüklükte olduğu bilgisi bu başlık alanı ile belirtilir. İstekte bulunan web taratıcısı bu bilgi yardımıyla istemci bilgisayar hafızasında ne büyüklükte bir yer ayırması gerektiğini belirler. Last-Modified başlık alanı her istekte değişen dinamik web sayfalarının önbellekteki kopyalarının ömrünün hesaplanmasında da kullanılır.
- **Content-Type:** İstek başlığı alanlarından Accept parametresi ile iş birliği içerisinde web tarayıcısına cevap olarak geri dönen mesajda bulunan veri tipi hakkında bilgi verir. Bazı ortam türü değerleri olarak “text/ html”, “image/jpeg”, “image/png”, “application/xml”, “audio/mp4”, “video/mpeg” vb. verilebilir.
- **Content-Encoding:** İstemci bilgisayar, istek başlık alanı olan Accept-Encoding parametresinde sıkıştırılmış dosyaları açabildiğini bildirmiş olsa da sunucu dosyayı sıkıştırılmış ya da sıkıştırılmamış göndermeyi seçebilir. Her durumda sunucunun içeriğin ne şekilde kodlandığı hakkında istemciye bilgi vermesi gerekmektedir.
- **İstek Yöntemleri**
 - **GET:** Çoğu zaman web tarayıcısı adres çubuğuna bir URL girildiğinde, bir yer imi ya da bağlantı tıklanıldığında GET isteği gerçekleştirilmiş olur.
 - **POST:** İstemci tarafında kullanıcılar tarafından girilen veriler istek başlığı üzerinden iletilir. Veriler URL ile iletilmediği için web tarayıcısı adres çubuğunda görüntülenmezler. POST yöntemi ile veri iletimi GET yöntemine göre daha güvenlidir.
 - **HEAD:** GET yöntemine benzer şekilde istek gerçekleştirilir. Tek fark, bu yöntemle yapılan isteklere geri dönen cevap sadece başlık bilgisini içerir. Arama motorları, web sayfasının tekrar indekslenmesine gerek olup olmadığını sorgularken bant genişliğinden tasarruf etmek amacıyla bu yöntemden faydalanırlar.
 - **PUT:** İstemciden sunucuya gönderilen veriler ile yeni bir kaynak (dosya) oluşturulacak ise istek yöntemi olarak PUT yöntemi kullanılır. Eğer dosya sunucuda mevcutsa üzerinde değişiklik yapılır.
 - **OPTIONS:** İstek-cevap döngüsü içinde mevcut iletişim seçenekleri hakkında bilgi sahibi olmak için kullanılan yöntemdir.
 - **DELETE:** Bu yöntemle sunucu bilgisayarda bulunan bir kaynak silinir.
 - **TRACE:** Sunucunun, HTTP mesajı ile kendisine iletilen mesajın tamamının bir kopyasını cevap mesajın gövdesinde geri döndürdüğü istek yöntemidir. Bu yöntemle istemci ve sunucu bilgisayarlar bir vekil sunucu üzerinden iletişimde bulunuyorlarsa vekil sunucunun ve gerçekleştirdiği değişikliklerin tespit edilmesi mümkün olabilmektedir.
- **Vekil Sunucu (Proxy Server):** Diğer sunuculardan kaynak isteklerinde bulunan istemcilerin taleplerine cevap vermek için bir aracı olarak davranan sunucudur.
- **Cevap Kodları (response codes):** Cevap başlığının bir parçası olarak web sunucu yazılımının geri döndüğü tamsayı değeridir.
 - **1XX: Bilgi amaçlı kodlar**
 - **100 Continue (Devam):** İstemci isteğinin sunucu tarafından başarılı şekilde alındığını ve işlemin devam edeceğini belirtir.
 - **2XX: Başarılı Cevap Kodları**
 - **200 OK (Tamam):** İstemci isteğinin başarılı şekilde alındığını ve sunucudan cevabın başarılı bir şekilde geri döndüğünü belirtir.
 - **201 Created (Oluşturuldu):** İstemci isteğinin başarılı olduğunu ve sunucuda yeni bir kaynak oluşturulduğunu belirtir.
 - **202 Accepted (Kabul Edildi):** Yapılan isteğin işlenmek üzere kabul edildiğini fakat işlemin henüz tamamlanmadığını belirtir.
 - **3XX Yönlendirme Cevap Kodları**
 - **301 Moved Permanently (Kalıcı Olarak Taşındı):** İstekte bulunulan kaynak veya web sayfasının kalıcı olarak başka bir yere taşındığını belirtir ve o adrese yönlendirir.
 - **303 See Other (Diğerlerine Bak):** İstekte bulunulan kaynağın farklı bir URL’de olduğu ve bu kaynağa GET isteğinin yapılması gerektiğini belirtir.
 - **304 Not Modified (Değiştirilmedi):** İstemci tarafından koşullu bir GET isteğinde bulunulmuş ve erişime izin verilmiş, fakat istekte bulunulan belgede değişiklik olmamışsa sunucu bu cevap kodunu dönmek zorundadır.
 - **307 Temporary Redirect (Geçici Yönlendirme):** İstekte bulunulan kaynağın geçici olarak farklı bir URL adresinde bulunduğunu belirtir.
 - **4XX İstemci Hatası Cevap Kodları**
 - **400 Bad Request (Kötü İstek):** Yapılan isteğin hatalı URL yapısından dolayı sunucu tarafından anlaşılmadığını belirtir.
 - **401 Unauthorized (Yetkisiz):** İstek yapılan kaynağa erişim izni için kullanıcı doğrulamasının olması gerektiğini belirtir.
 - **403 Forbidden (Yasak):** Sunucunun isteği anladığını fakat isteği yerine getirmek istemediğini ve kullanıcı doğrulamasının yeterli olmadığını belirtir.
 - **404 Not Found (Nesne Bulunamadı):** Sunucunun yapılan istekte bulunan kaynak ile ilgili herhangi bir nesne bulamadığını belirtir. Dosya veya klasör yolunun hatalı girilmesi sebebiyle istemcilerin en çok karşılaştığı hata kodudur. Standart hata kodu mesajı yerine web sunucusunun yapılandırılmasıyla özelleştirilmiş hata sayfası görüntülenmesi de mümkün olmaktadır.
 - **410 Gone (Kayıp):** İstekte bulunulan kaynağın sunucuda artık bulunmadığını ve yönlendirilecek web adresinin de bilinmediğini belirtir.
 - **414 Request-URI Too Long (İstek Tekdüzen Kaynak Tanımlayıcı Çok Uzun):** İstekte bulunulan web adresinin sunucunun yorumlayabileceğinden uzun olduğu için isteği gerçekleştirmeyi reddettiğini belirtir.
 - **5XX: Sunucu Hatası Cevap Kodları**
 - **500 Internal Server Error (Dâhili Sunucu Hatası):** Sunucunun isteği yerine getirmesini engelleyen beklenmeyen bir durumla karşılaşıldığını belirtir.
 - **503 Service Unavailable (Hizmet Kullanılamıyor):** Sunucunun, geçici olarak aşırı yüklenmesi ya da bakım çalışmasından dolayı şu anda yapılan isteği işleyemediğini belirtir.
- **W3C:** Tim Berners Lee’nin CERN’den MIT’ye gelip 1994 yılında kurduğu ve halen başkanlığını sürdürdüğü Dünya Genelinde Ağ Konsorsiyumu açık web standartları geliştirmek ve iyileştirmek için kurulmuş olan uluslararası bir topluluktur.

- **Betik dilleri:** Programlama dilleri ile yazılan kodlar makine koduna çevrilip işletim sistemi üzerinde doğrudan çalıştırılırken, betik kodları yorumlayıcı kütüphaneler tarafından çalışma anında doğrudan okunup yorumlanarak yorumlayıcı tarafından gerçekleştirilir.
- **Duyarlı Web Tasarımı (Responsive Web Design):** Cihaz bağımsız olarak her türlü ekran boyutu, yönü ve platformda kullanıcı davranışına duyarlı ve uygun cevap veren web sitesi tasarım yaklaşımıdır.
- **PHP:** Veritabanından aldığı bilgi üzerinde düzenleme yapacak şekilde tasarlanmış olan PHP web teknolojileri arasında en popüler olanıdır. CodeIgniter, Symfony, Yii, Zend, Laravel ve CakePHP yaygın kullanıma sahip php uygulama çatılarıdır.
- **Java:** Sloganı “Bir kere derle, her yerde çalıştır.” olan javanın kurumsal sürümü Java EE (enterprise edition) özellikle büyük çaplı kurumsal projelerin ihtiyaçları için geliştirilmiş Java teknolojilerinin bütünü oluşturduğu çerçeve ve standarda verilen isimdir. Google Web Toolkit, Play, Spring, Vaadin, ZK yaygın kullanıma sahip java web uygulama çatılarıdır.
- **Ruby:** PHP ve SQL çiftinin birlikte sunduğu veritabanı işlevselliğini tek başına sağlayan Ruby, veritabanında karmaşık bir iş mantığı bulunan sitelerin oluşturulmasında kullanılır.
- **Python:** Youtube ve Google sitelerinin de kendisinden güç aldığı Python basit sözdizimi sayesinde kolay öğrenilebilir bir programlama dilidir. Kurumsal ve büyük ölçekli yazılım prototiplerinin hızlı bir şekilde üretilip denenmesi gerektiği durumlarda tercih edilebilir. Web uygulama çatısı olarak Django, Flask ve Pyramid uygulama çatıları ile birlikte kullanılabilir.
- **Web uygulamalarının dört katmanı:** İstemci katmanı, Web katmanı, İş katmanı, Veritabanı katmanı.
- **Oturum (Session):** Birbiriyle ilişkili HTTP istek serisi oturum (session) olarak isimlendirilir. Kullanıcı tarafından belirtilen tüm verilere oturum verisi denir. Oturum verileri özeldir ve bu yüzden diğer web kullanıcılarından korunması gerekir. Oturum bir web sitesini ilk ziyaret ettiğinizde başlar ve web sitesinden çıkış yaptığınızda ya da web tarayıcısını kapattığınızda sonlanır.
- **Gizli alanlar:** `<input type="hidden" name="oturum_id" value="abc123456789ABC">` şeklinde tanımlanabilen HTML form bileşeni.
- **Sayfa Düzeni Motoru - Kullanan Web Tarayıcısı**
 - **Trident** - Microsoft Internet Explorer, Maxthon
 - **Gecko** - Netscape, Mozilla Firefox
 - **Blink** - Google Chrome, Chromium, Opera, Yandex Browser
 - **WebKit** - Safari
 - **EdgeHTML** - Microsoft Edge
- **Dedicated Server:** Sunucu iş yükü **adlanmış sunucular** arasında paylaştırılabilir. Sunucuların daha ağır istek yükünü karşılayabilmeleri amacıyla kolaylıkla büyütebilmek (ölçeklemek) için kullanılan ortak ve güvenli bir yaklaşımdır.
- **Server Virtualization (Sunucu Sanallaştırma):** Yüksek kaynak (işlemci, bellek, depolama alanı, ağ bağlantı vb.) gücüne sahip olan fiziksel bir bilgisayar üzerinde, daha düşük kaynaklara sahip “sanal” sunucu ortamları oluşturulmasıdır. Her bir sanal sunucu, üzerinde kurulu bilgisayar işletim sisteminden bağımsız bir şekilde istekleri kabul eder ve işler.
- **Uygulama sunucuları,** web uygulamaları ve veritabanı sunucuları arasındaki iletişimi düzenleyen, veriyi işleyen ve kullanıcıya gönderen yazılımlardır. Uygulama sunucu yazılımları çok fazla kaynağa gereksinim duyarlar. Apache Tomcat, Oracle WebLogic, IBM Websphere ve Glassfish yaygın kullanıma sahip uygulama sunucularıdır.
- **LAMP (Linux/Apache/MySQL/PHP):** Yazılım paketi dinamik web siteleri geliştirmek amacıyla kullanılan en eski yazılım paketlerinden biridir. Bazı LAMP yazılım paketlerinde sondaki P harfi Python veya Perl uygulama geliştirme dillerine karşılık gelirken; üçüncü harf M ise MariaDB ya da MongoDB’yi temsil eder.
- **Bazı LAMP yazılım paketleri:** WAMP, WIMP, LAPP, MAMP, XAMPP.
- **İlk web sayfası** CERN’de bulunan bir sunucudan yayımlanmıştır. 1989-1990 yılında Tim Berners-Lee tarafından “Dağıtılan Sunucu/İstemci için Hypertext Modeli” hazırlanmıştır. Bu model WWW’in temeli olarak kabul edilmektedir.
- **WWW (World Wide Web):** İnternet üzerinde yayınlanan birbirleriyle bağlantılı hiper-metin dokümanlarından oluşan bir bilgi sistemidir.
- Basit bir ilişkilendirme ve yönlendirme işlevi olan **HTML, programlama dili olarak ifade edilmez**. Bunun nedeni ise HTML etiketleri ile bir program yazılamamasıdır.
- HTML sayfasında kullanılacak ikonları geliştirmek için ücretsiz yazılımlardan bazıları şunlardır: Gimp, Paint.net, Layerstyle, Pixlr.
- **Bir HTML belgesi başlıca 2 kısımdan oluşmaktadır.** Bunlar; Baş **<head>** ve Gövde **<body>** kısımlarıdır.
- HTML’de üç tip belge türü seçeneği bulunur.
1) Transitional (Geçişli), 2) Strict (Katı), 3) Frameset (Çerçeve Kümeleri)’dir. En sık kullanılan Transitional (Geçişli) belge türüdür.
- **W3C standartlarında** HTML etiketlerinin **küçük harfle** yazılması önerilmektedir. HTML etiketleri **<** ile başlar **/>** ile bitirler. Açılan her etiketin kapatılma yeri ve etki alanının takibi için HTML düzenleme yazılımı kullanılması yararlı olacaktır. Kapanış etiketinde **/** işareti kullanılır. Kapatma işleminde en son açılan etiket ilk kapatılır.
- **XHTML ifadesi** yeni nesil HTML belgesi olduğunu ifade etmektedir.
- **HEAD etiketi,** `<head>...</head>` arasındaki bilgiler, içinde HTML sayfasının teknik özelliklerini, çeşitli tanımlamaları barındırır. Bu etiketin içerisinde sık kullanılan diğer etiketler: `<title>`, `<link>`, `<style>`, `<base>`, `<meta>`, `<script>`
- **TITLE etiketi,** web sayfasının internet tarayıcısında görüntülenen sayfa başlığını belirler.
- **LINK etiketi,** sayfaya dışardan eklenecek özelliklere ait dosyaların yolunun belirtildiği etikettir. Aşağıda bu etiket içerisinde kullanılabilen değişkenler (attribute) verilmiştir.
- **id:** Eşsiz kimliği belirtir. **class:** Sınıf adını belirtir. **style:** CSS kurallarını tanımlar. **title:** Kısa bilgi içerir. **lang:** İçerdiği metnin dili yazılır.
- **dir:** İçerdiği metnin yönünü belirtir. **charset:** Bağlantı kaynağının karakter kodlamasını belirtir.
- **type:** Bağlantı kaynağının içerik biçimini belirtir. **href:** URL adresini belirtir. **hreflang:** Bağlantı kaynağının lisanını belirtir.
- **target:** Hedef çerçevenin adını belirtir. **media:** Stil şablon kurallarının geçerli olduğu medyayı belirtir.
- **BASE etiketi** ile hazırlanan web sayfasının başlangıç adresi belirlenir.

- **STYLE etiketi** ile web sayfasında kullanılacak elemanların büyüklük, renk gibi özellikleri belirlenebilir.
- **META etiketi**, günümüzde bu etiket SEO uygulamaları tarafından kullanılmaktadır. HTML kodunun baş kısmında yer alan bölümde sitenin arama motorlarında kullanılan konu başlıkları, anahtar sözcükler ve özetler metadata olarak adlandırılabilir.
- **SCRIPT etiketi**, sayfada çalışacak bir javascript tanımlanması ya da harici dosya yüklenmesini sağlar.
- **BR etiketi**, alt satıra geçmeyi sağlar. `
`
- **HR etiketi**, sayfa içinde yatay çizgi oluşmasını sağlar. `<hr />`
- **DIV etiketi**, bölümlendirme işlevine sahiptir. Web sayfasının içeriğindeki mantıksal bölümleri tanımlayan bir etikettir.
- **DIV etiketi align="..." değişkeni**; Sol, Orta ve Sağ hizalamaları yapmamızı sağlar.
- **TABLE etiketi**, tablo oluşturmak için kullanılır. `<th>` Tablo başlığı yazılır. `<tr>` Satır oluşturur. `<td>` Hücre oluşturur. Tablo Verisinin içeriği bu etiketin alanı içine yazılır. `<caption>` Manşet oluşturulur. `<colgroup>` Hücre grupları oluşturulur. `<col>` Sütun genişliği ayarlanır. `<thead>` Tablo başı yazılır. `<rowspan>` Satır hücre birleştirme için kullanılır. `<colspan>` Sütun hücre birleştirme için kullanılır.
- **BODY etiketi içerisinde kullanılan değişkenler:**
link="sayfadaki bağlantılar için renk kodu yazılır", **vlink**="sayfadaki ziyaret edilen bağlantıların renk kodu yazılır", **alink**="sayfadaki bağlantıların renk kodu yazılır", **text**="sayfadaki yazıların renk kodu yazılır", **bgcolor**="renk kodu yazılır", **background**="arka plan için resim adresi yazılır", **topmargin**="Bileşenlerin istemci penceresinin üst kenarına olan uzaklığının değeri", **leftmargin**="Sayfamızda kullanacağımız bileşenlerin istemci penceresinin sol kenarına olan uzaklığının değeri yazılır", **rightmargin**="Sayfamızda kullanacağımız bileşenlerin istemci penceresinin sağ kenarına olan uzaklığının değeri yazılır", **onload**="Sayfa yüklenirken çalışacak javascript yazılır", **onunload**="Başka bir web sayfasına geçerken çalışacak javascript yazılır"
- **Liste etiketi**, HTML sayfası içinde sıralı, sırasız ve tanım şeklinde 3 farklı liste hazırlanabilir. ``, sıralı liste için kullanılır. ``, sırasız liste için kullanılır. ``, liste maddesi için kullanılır. `<dl>`, tanımlama listesi yapmak için kullanılır. `<dt>`, terim tanımları yapılır. `<dd>`, tanım açıklaması yapılır.
- **Paragraf etiketi**, Web sayfasında yer alacak paragraf metinleri için kullanılır.
- **Başlık etiketi**, h1 ile h6 arasında altı farklı etiket ile sayfa içerisinde başlıklar oluşturmak için kullanılır.
- **Metin biçimlendirme etiketleri**: b, strong, i, em, font, small ve big. (Ne işe yaradıklarını zaten biliyoruz!) `<sub>`, alt indis ve `<sup>` üst indis oluşturmak için kullanılır. `<ins>`, altı çizili ve ``, üstü çizili metin yapmak için kullanılır.
- **HTML'de Renkler**: Her renk %100 oranında karıştırıldığında beyaz ve %0 oranında karıştırıldığında ise siyah elde edilir. İnternette kullanılan renk sistemi RGB renk sistemidir. İlk olarak 1953 yılında fotoğraf makinesinde ve daha sonra da televizyonda kullanılmıştır.
- **Onaltılı Sayı Sistemi**: Heksadesimal (hexadecimal) olarak bilinen sayı sistemi aynı zamanda 16 altı tabanlı sayı sistemi olarak bilinir. Günlük hayatta 0-9 arası onluk (decimal) sistem kullanılmaktadır. Bilgisayar işlemcileri tarafından 0-9, A, B, C, D, E, F rakam ve harflerinden oluşan yani 16 tane sembolden oluşan heksadesimal sayı sistemi kullanılır. Sembollerden 10 tanesi rakamlarla (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9), geri kalan 6 tanesi harflerle (A, B, C, D, E, F) temsil edilir.
- **HTML5 ile Gelen Yeni Etiketler**
<canvas>: Dinamik bir resim ya da animasyon çizimi için kullanılır. **<audio>**: Sayfaya ses oynatıcı bir modül ekler. **<video>**: Video oynatıcı bir modül ekler. **<progress>**: İşlem süreci göstergesi ekler. **<caption>**: Başlık olarak düşünülen metinleri düzenler. **<header>**: Sitenin başlık ve açıklama içeriğini alır. **<nav>**: Menüleri ve birtakım zaruri işlevleri içine alır. **<footer>**: Sitelerin en alt kısmını içine alır. **<section>**: Sitelerin ana içerik kısmını içine alır. **<aside>**: Ana içerikten ayrı yazılan kısımdır. **<article>**: Makale yazılarını kapsar. **<embed>**: Dışarıdan eklenen componentler için kullanılır. **<details>**: Detay bilgisi içerir. **<summary>**: Yazının başlığını belirler. **<time>**: Tarih ve saat verilerini kapsar. **<mark>**: Yazı içerisinde özellikle üstünde durulan kelimeleri belirler. **<figcaption>**: figure etiketinin başlığını belirler. **<figure>**: Çeşitli medya içeriği gruplarını belirler. **<hgroup>**: Başlık grubunu belirtir. H1, H2 gibi başlık etiketlerini tanımlar. **<keygen>**: Şifreleme için anahtar çifti üretir. **<datalist>**: Düzenlenebilir etiketlere otomatik tamamlama özelliği verilmesini sağlar. **<output>**: Çıktı nesnesi olduğunu ifade eder.
- **SVG**, Skala edilebilir Vektör Grafikleri (Scalable Vector Graphics) anlamına gelmektedir. Canvas gibi bir çizim alanı sunmaktadır. SVG grafikleri XML formatında tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, grafikler büyütülseler ya da yeniden boyutlandırılırsalar da kaliteleri düşmez.
- **SVG kullanmanın avantajları**
 - SVG resimleri herhangi bir metin editörü ile yaratılabilir ya da düzenlenebilir.
 - SVG resimleri **aranabilir, indekslenebilir, script kodu ile yazılabilir ya da sıkıştırılabilir.**
 - SVG resimleri skale edilebilir.
 - SVG resimleri **tüm çözünürlüklerde yüksek kalite ile yazdırılabilir.**
 - SVG resimleri zoom edilebilir.
- **HTML Form Etiketleri**
<form>: Form elemanlarını içinde barındıran ilk form etiketidir. **<input>**: Rakam ya da harf girişinin yapılmasını sağlar. **<textarea>**: Çok satırlı metin giriş alanıdır. **<label>**: Etiket yazı oluşturur. **<select>**: Açılabilir liste oluşturur. **<option>**: Açılabilir liste içindeki maddeleri belirtir. **<button>**: Düğme oluşturur. **<legend>**: Manşet oluşturur. **<fieldset>**: Alan ayarlarının yapılmasını sağlar. **<optgroup>**: Seçenek kutusu grubudur.
- **CSS'in üç türü vardır. Yerel CSS**, sadece sayfa içerisinde tanımlandığı yerde ve tanımlandığı metin/nesne için geçerli, seçiciye gömülü stildir. **Genel CSS** ise tüm sayfa için tanımlanan özellikleri kapsar. **Harici CSS** ile kastedilen; .css uzantılı bir dosyaya kaydedilerek kullanılacağı sayfa ya da siteye bağlanan stillerdir.

- **CSS'nin Temel Özellikleri**

background-color: arka plan rengini belirlemek için kullanılır.

color: sayfaya eklenecek metinlerin rengini belirlemek için kullanılır, varsayılan değeri siyahtır.

font-family: metnin yazı tipini belirlemek için kullanılır. **font-size:** metnin yazı boyutunu belirler.

font-weight: metin için kalın ya da normal değerler alır. **width:** metin veya nesne için genişlik değeridir.

height: metin veya nesne için yükseklik değeridir.

- **Class (Sınıf)** olarak oluşturulan bir stil bir sayfada tekrar tekrar kullanılabilir. Stil sınıflandırılırken stil adının yani seçici olarak tanımlanan adın başına nokta (.) yazılır. { ve } işaretlerinin arasında kalan alan 'bildirim alanı' ya da 'scope' olarak adlandırılır. Bu alana stilin adı, özelliği ve değeri yazılır. Burada "font-family" özellik iken, "tahoma, verdana, helvetica, sans-serif" bilgisi değer olarak adlandırılır.

.buyukbaslik1 { font-family: tahoma, verdana, helvetica, sans-serif; }

- **Id, identity'nin** kısaltmasıdır ve kimlik anlamına gelir. Id olarak atanan bir stil, sayfada yalnızca bir kere kullanılabilir.

Id için seçicinin yani stil adının önüne diyez (#) işareti yazılır.

#kimlikornegi { background-color: #0FF; font-size: 16px; color: #00C; }

- Stillerde özellikler belirlenirken **px**, **em**, **%** ve **renk** gibi birimler kullanılır.
- Hücre özelliklerinde; **margin:** hücre dışı boşluk, **padding:** hücre içi boşluk, **border:** çerçeve kalınlığıdır.
- **Konumlandırma:** **position** özelliğine değer olarak atanan, **static** ve **relative** değerleri div etiketlerine göre konumlanırken, **fixed** ve **absolute** değerleri tarayıcıya göre konumlanmaktadır.
- **Yatay ve Dikey Eksenlerde Ortalama:** Bir **<div>** nesnesi için absolute değeri ile birlikte, **top** ve **left** konumlandırma özellikleri için değer belirtilerek yatay ve dikey eksenlerde ortalama da yapılabilir.
- **Pseudo (Sözde Sınıflar):** Bir sınıf olmayan ancak atandığı stil adına bazı temel işlevsel özellikler katan bu teknik, sözde sınıf olarak da adlandırılır. Oluşturulan stil adının sonuna ":" işareti konularak sözde sınıfın adı eklenir.

- **En yaygın sözde sınıflar**

- **:hover** Fare ile bir metin/resim/nesne üzerine gelindiğinde meydana gelecek değişikliği belirtir.
- **:focus** Daha çok veri girişi için kullanılan form etiketlerinde, fare ile sayfadaki bir nesnenin üzerine gelindiğinde ve tıklanıldığında meydana gelecek değişikliği belirler.
- **:active** Bir link(köprü)'e tıklanıldığında meydana gelecek değişimi ifade eder.
- **:first-letter** Belirtilen metindeki ilk harf özelliklerini belirlemede kullanılır.
- **:first-line** Belirtilen metnin ilk satırının özelliklerini belirlemek için kullanılır.
- **:first-child** Bir div içinde belirtilen ilk nesnenin özelliklerini belirlemede kullanılır.
- **:last-child** Bir div içinde belirtilen son nesnenin özelliklerini belirlemede kullanılır.
- **:nth-child(x)** Bir div içinde belirtilen sıradaki nesnenin özelliklerini belirlemede kullanılır
- **:nth-of-type(n)** Bir div içinde belirtilen formülü sağlayan nesnenin özelliklerini belirlemede kullanılır.

- **CSS3'te Geçişler:** Bir nesnenin arka plan rengi, boyutu, şeffaflığı gibi farklı özelliklerinde değişimler yapmak mümkündür. Bunun için "transition" özelliği kullanılır.

- **transition-property:** Geçişin özelliğini belirlemek için kullanılır.
- **transition-duration:** geçiş için süre belirlenir.
- **transition-timing-function:** Zamanlama fonksiyonu ile geçiş sürecinin nasıl olacağı belirlenir.
- **transition-delay:** Geçiş efektinin gecikmesinin belirlenmesi için kullanılır.

- **CSS3 Dönüşümleri:** Transform (dönüşüm) komutu ile sayfadaki nesneler için 2 boyutlu ya da 3 boyutlu dönüşümler yapılması sağlanabilir. Stili uyguladığınız nesnelerin boyutlarını ya da konumunu değiştirmek, nesneyi döndürmek hatta eğdirebilmek mümkündür.

- **scale:** Ölçek anlamına gelir. Nesnenin boyutunu, ölçeğini değiştirmek için kullanılır.
- **rotate:** Döndürmek anlamına gelir. İlgili nesneyi döndürmek için kullanılır.
- **skew:** Eğdirmek, çarpıtmak anlamındadır. Uygulanan nesneyi çarpıtmak için kullanılır.

- **CSS3 ile Animasyonlar:** CSS3 ile bir sayfada kullanıcıdan bağımsız renk değiştiren nesne, yükleme çubuğu gibi animasyonlar yapmak mümkündür. Animasyon için öncelikli olarak tanımlama ve zamanlama yapılır sonra bu tanım ve zamanlamalar nesneye atanır. Bir elemana istenildiği kadar animasyon tanımlanabilir. **from** animasyonun başlangıç karesidir ve içine yazılan her durum uygulanacağı nesnenin ilk hâlini belirtir. **to** ise bitiş karesidir. **@keyframe animasyonadi { from { ... } to { ... } }**

- **Animasyon Özellikleri**

- **animation-name:** Animasyon adıdır. Birden fazla animasyon için isimleri virgül ile ayırmanız gerekir.
- **animation-duration:** Animasyon süresidir, zaman değerleri alır. (s, ms).
- **animation-timing-function:** Zamanlama fonksiyonudur.
- **animation-timing-function:** Geçiş efektleri ile animasyona estetiklik katar.
- **animation-iteration-count:** Tekrar sayısıdır. Sayı ve infinite olmak üzere iki değer alır.
- **animation-direction:** Animasyonun yönünü belirler. Normalde bir animasyon başlangıçtan bitişe kadar düz bir şekilde hareket eder. Bu hareketi tersine çevirmek bu özellik ile mümkün hâle gelmektedir.
- **animation-fill-mode:** Dolgu modudur. Dolgu ayarı sağlar.
- **animation-delay:** Animasyona ara verme ayarıdır. Animasyona başlamadan önce belli bir sürede bekletmeyi sağlar.
- **animation-play-state:** Genellikle belli bir olaya bağlı olarak, örneğin tıklama veya üzerine fareyle gelmesi durumunda başlatma ya da durdurma gibi olayları tanımlamayı sağlar.

- **JavaScript değişkenleri "var" tanımlaması ile oluşturulur.**

- Her JavaScript ifadesi, noktalı virgül karakteri ile sonlandırılmalıdır.

- JavaScript geliştiriciler, tekrar kullanmak istedikleri kodları içeren JavaScript sayfasını, `<script src="cagrilacakSayfa.js"></script>` şeklinde bir kullanımla sayfa dışından çağırabilirler.
- **JavaScript Yerleşik Fonksiyonlar**
 - **abs(X):** X'in mutlak değerini sunar.
 - **ceil(X):** X'i yukarı yuvarlar.
 - **floor(X):** X'i aşağı yuvarlar.
 - **max(X,Y,Z,...,N):** Kendisine verilen sayıların en büyüğünü sunar.
 - **min(X,Y,Z,...,N):** Kendisine verilen sayıların en küçüğünü sunar.
 - **pow(X,Y):** X'in Y'inci kuvvetini (üssünü) sunar.
 - **random():** 0 ile 1 arasında rastgele bir sayı sunar.
 - **sqrt(X):** X'in karekökünü sunar.
 - **concat(X):** İki metni birleştirmek için kullanılır. Altında çağırıldığı değişken değeri ile X'i birleştirir.
 - **indexOf(X):** Metinsel ifade aramak için kullanılır. Altında çağırıldığı değişken değerinin içinde X'in kaçınıcı karakterden itibaren başladığını bulur.
 - **substr(X,Y):** Alt metin çıkarmak için kullanılır. Altında çağırıldığı değişkenin değerindeki X numaralı karakterden başlayıp, Y sayıda karakter alarak yeni bir metin oluşturur.
 - **toLowerCase():** Altında çağırıldığı değişkenin değerini küçük harflere dönüştürerek sunar.
 - **toUpperCase():** Altında çağırıldığı değişkenin değerini büyük harfere dönüştürerek sunar.
 - **trim():** Altında çağırıldığı değişken değerinin sağ ve sol kenarlarındaki boşlukları yok ederek sunar.
 - **length:** Aslında fonksiyon değil, özellik olarak tanımlanır. Altında çağırıldığı değişkenin karakter sayısını sunar.
 - **getDay():** Haftanın kaçınıcı gününde olduğunu döndürür.
 - **getHour():** Saat değerini 0-23 aralığında döndürür.
 - **getMinutes():** Dakika değerini 0-59 aralığında döndürür.
 - **getSeconds():** Saniye değerini 0-59 aralığında döndürür.
 - **getMilliseconds():** Milisaniye değerini 0-999 aralığında döndürür.
 - **getTime():** 1 Ocak 1970 yılından itibaren kaçınıcı milisaniyede bulunduğunu döndürür.
 - **getFullYear():** Dört haneli sayı olarak üzerinde bulunulan yılı döndürür.
 - **document.activeElement:** Odaklanılan/seçilmiş olan form elemanını sunar.
 - **document.documentURI:** Dokümanın kaynak lokasyonunu sunar.
 - **document.getElementById():** ID'si verilen elemanı döndürür.
 - **document.getElementById().innerHTML:** ID'si verilen elemanın HTML içeriğini sunar.
 - **document.write():** Verilen metni dokümana yazar.
 - **document.writeln():** Verilen metni dokümana yazıp satır sonu karakteriyle sonlandırır.
 - **window.innerWidth:** Pencerenin web alanı genişlik değerini bulundurur.
 - **window.innerHeight:** Pencerenin web alanı yükseklik değerini bulundurur.
 - **window.open():** Yeni bir pencere açar.
 - **window.close():** Pencere kapatır.
 - **window.moveTo():** Pencereyi belirtilen koordinatlara taşır.
 - **window.resizeTo():** Pencereyi belirtilen değerlerle yeniden boyutlandırır.
 - **window.focus():** Pencereye odaklanılmasını sağlar.
 - **window.location.href:** Aktif penceredeki sayfanın adresini bulundurur.
 - **window.location.hostname:** Aktif penceredeki sayfanın sunucu alan adını bulundurur.
 - **window.location.pathname:** Aktif penceredeki sayfanın dosya adını ve dosya yolunu bulundurur.
 - **window.location.protocol:** Aktif pencerenin kullandığı web protokolünü sunar.
- **Sonsuz döngü** oluşturmak için **for (; ;)** şeklinde boş alanlarla oluşturulan bir döngü ifadesi kullanılabilir.
- **JavaScript Zamanlayıcılar:** Bazı işlemlerin belirli bir zaman dilimi sonrasında bir kere veya belirli zaman aralıklarında tekrar tekrar yapılması gerekebilir. Bu gereksinim JavaScript dilinde, **setTimeout()** ve **setInterval()** adlı fonksiyonlarla sağlanır. **clearTimeout()** adlı fonksiyonla zamanlayıcı üzerine yüklenmiş olan süreç sonlandırılır.
- **jQuery:** Asgari düzeyde JavaScript deneyiminden fazlasını gerektirmeyen ve JavaScript çözümlerinin hızlıca oluşturulmasını sağlayan kütüphanedir. jQuery ile web sayfasının HTML ve CSS özelliklerine kolaylıkla erişilip bu özellikler üzerinde düzenleme yapılabilmektedir.
- **localhost ve 127.0.0.1 adresleri,** üzerinde bulunulan bilgisayarı tanımlayan özel adreslerdir. Bir web sunucusuna aynı ağ üzerindeki başka bir bilgisayar üzerinden erişmek için, ağ üzerindeki IP numarası ya da alanadı kullanılmalıdır. Windows işletim sisteminde, komut istemi arayüzüne "ipconfig" yazılarak, ağ ile ilgili bilgileri edinmek mümkündür.
- **WampServer**'in yüklendiği bilgisayarda internete sunduğu dosyalar, yazılımın kurulduğu klasörün altında yer alan **www** adlı klasördür.
- PHP dilinde "\$" işareti ile başlayan sözcükler, doğrudan değişken olarak algılanır.
- **PHP dilinde kullanılan aritmetik ve mantıksal operatörlerin tamamı,** JavaScript dilinde kullanılanla aynıdır.
- **PHP Yerleşik Fonksiyonlar**
 - **strlen():** Kendisine verilen metnin karakter sayısını sunar.
 - **chr():** Kendisine verilen ASCII kodunun karşılığı olan karakteri sunar.
 - **ltrim():** Kendisine verilen metni, sol tarafındaki boşlukları temizleyerek sunar.
 - **rtrim():** Kendisine verilen metni, sağ tarafındaki boşlukları temizleyerek sunar.

- **trim()**: Kendisine verilen metni, hem sağ hem de sol tarafındaki boşlukları temizleyerek sunar.
- **substr()**: Kendisine verilen metnin içindeki bir alt metni sunar.
- **strtolower()**: Kendisine verilen metni küçük harflerle yazılmış şekilde sunar.
- **strtoupper()**: Kendisine verilen metni büyük harflerle yazılmış şekilde sunar.
- **ucfirst()**: Kendisine verilen metni ilk karakterini büyük harfe dönüştürerek sunar.
- **ucwords()**: Kendisine verilen metindeki kelimelerin ilk karakterlerini büyük harfe dönüştürerek sunar.
- **str_replace()**: Kendisine verilen metindeki belirli alt metinleri değiştirerek sunar.
- **md5()**: Kendisine verilen metni MD5 algoritmasıyla şifreleyerek sunar.
- **abs()**: Kendisine verilen sayı değerinin mutlak değerini sunar.
- **ceil()**: Kendisine verilen ondalıklı sayıyı yukarı yuvarlayarak sunar.
- **floor()**: Kendisine verilen ondalıklı sayıyı aşağı yuvarlayarak sunar.
- **round()**: Kendisine verilen ondalıklı sayıyı yakın olduğu tamsayıya yuvarlayarak sunar.
- **max()**: Kendisine verilen sayıların en büyüğünü sunar.
- **min()**: Kendisine verilen sayıların en küçüğünü sunar.
- **pi()**: Pi sayısını yüksek ondalık hassasiyetiyle sunar.
- **pow()**: Üstel hesaplama yapar.
- **sqrt()**: Kendisine verilen sayının karekökünü sunar.
- **rand()**: Rastgele bir sayı oluşturup sunar.
- **date()** **fonksiyonu ile birlikte kullanılacak özel karakterler**
 - **d**: Ay içindeki gün numarasını ifade eder.
 - **D**: Üç karaktere kısaltılmış bir şekilde gün adını ifade eder.
 - **l**: Gün adını ifade eder.
 - **w**: Haftanın kaç numaralı gününde bulunduğunu ifade eder.
 - **z**: Yılın kaçınıcı gününde bulunduğunu ifade eder.
 - **F**: Ay adını ifade eder.
 - **m**: Yıl içindeki ay numarasını ifade eder.
 - **Y**: Yılı ifade eder.
 - **y**: Yılı son iki basamağı ile ifade eder.
 - **h**: 0-12 aralığında saati ifade eder.
 - **H**: 0-24 aralığında saati ifade eder.
 - **i**: Dakikayı ifade eder.
 - **s**: Saniyeyi ifade eder.
- **Web Form Oluşturma Süreci**: Bir web sayfasında form oluşturma sürecini başlatmak için **<form>** adlı etiket kullanılır. Form verilerinin yönlendirileceği adres, **"action"** özelliği üzerinden belirtilir. Örneğin **<form action='verileri_al.php'>** şeklinde oluşturulan etiket, oluşturulan form üzerindeki verilerin **"verileri_al.php"** adlı sayfaya teslim edileceğini belirtir. En çok kullanılan form verisi teslim metodları ise GET ve POST metodlarıdır. Bu metodlar da, **method** özelliği ile koda yazılır.
<form action='verileri_al.php' method='POST'>
- WampServer gibi yazılım paketleri, **phpMyAdmin** adında, PHP ile oluşturulmuş bir **veritabanı yönetim arayüzü** içerir.
- **Veritabanı işlemlerinde kullanılan PHP fonksiyonları**
 - **mysqli_connect()**: Veritabanı bağlantısı kurar.
 - **mysqli_real_escape_string()**: Veritabanı sorgularında kullanılacak verideki özel karakterleri temizleyerek sorgu güvenliği sağlar.
 - **mysqli_query()**: Veritabanının SQL ile sorgulanmasını sağlar.
 - **mysqli_num_rows()**: SQL sorgularından dönen sonuçların kaç satır veri içerdiğini döndürür.
 - **mysqli_num_fields()**: SQL sorgularından dönen sonuçların kaç sütun veri içerdiğini döndürür.
 - **fetch_assoc()**: Sorgu sonucu içeren nesnenin bir sonraki satırı ele almasını sağlar.
 - **mysqli_data_seek()**: Sorgu sonucu içeren nesnenin istenen satırı ele almasını sağlar.
 - **mysqli_stat()**: Veritabanının durumuna ilişkin veri sağlar.
 - **mysqli_ping()**: Veritabanı bağlantısının kontrol edilmesini sağlar.
 - **mysqli_info()**: Veritabanında gerçekleştirilen son sorguya ilişkin bilgileri sunar.
- **PHP Oturum Yönetimi**: Aynı ziyarete ilişkin verilerin PHP sayfaları arasında paylaşımını sağlamaktadır. **session_start()** adlı fonksiyonla başlatılan oturum, **\$_SESSION[...]** dizisi içinde oturum verilerinin tutulmasına olanak verir. Bu diziye yazılan veriler, kullanıcı tarayıcısı kapanana, oturum süresi dolana ya da **session_destroy()** fonksiyonuyla yok edilene kadar erişilebilir olur.
- **Çerezler (Cookies)**, sunucu tarafından tarayıcılara gönderilen, tarayıcı tarafından belirli bir süre boyunca saklanan ve gerektiğinde tekrar sunucuya gönderilen veri parçalarıdır. Birçok amaçla kullanılacak çerezler sayesinde kullanıcı adı ve parola gibi bilgilerin sonraki ziyaretlerde de hatırlanması mümkün olabilir. PHP'de **setcookie()** adlı fonksiyon ile oluşturulurlar. Oluşturulmuş olan bir çereze **\$_COOKIE[...]** adlı dizi üzerinden ulaşılabilir. Çerez verilerini kullanmadan önce, oturum verilerinde olduğu gibi, **isset()** adlı fonksiyon ile verinin var olup olmadığını kontrol etmekte yarar vardır.
- **Gezinme menüleri**: Web sayfasında yer alan çok sayıda alt sayfaların belirli ana başlıklar altında toplanarak kullanıcılara sunulmasıdır.
- **En çok kullanılan içerik yönetim sistemleri**: Wordpress, Drupal ve Joomla. Kullanılmak istenen eklenti ya da temanın kullanılan içerik yönetim sisteminin yayında olan versiyonuna uyumlu olması gerekmektedir.