

**BTP 205**

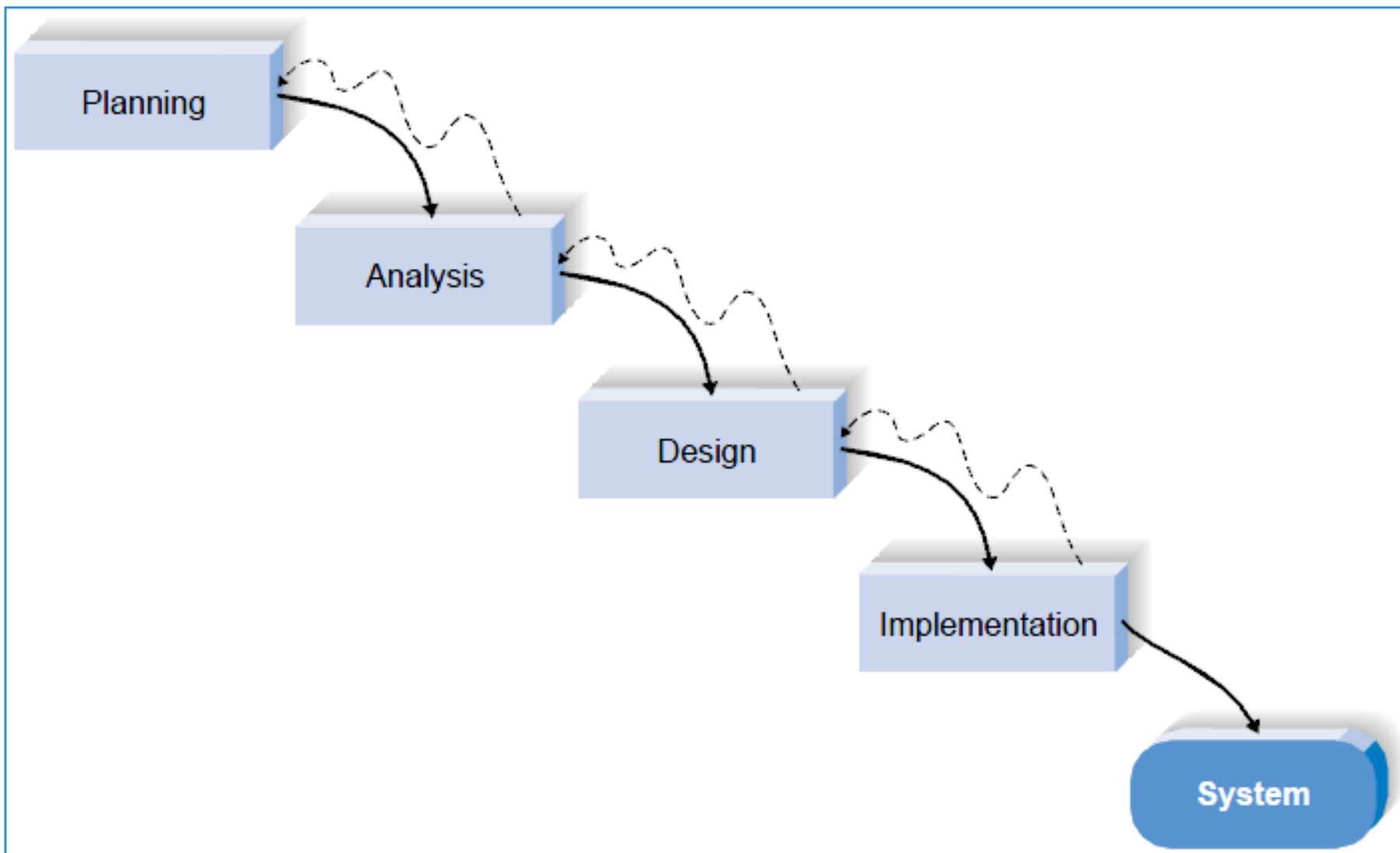
# SİSTEM ANALİZİ VE TASARIMI



**SİSTEM TASARIMI**

Yrd. Doç. Dr. Önder EYECİOĞLU  
2013

# SİSTEM TASARIMI KAVRAMI





# SİSTEM TASARIMI KAVRAMI

- Bilgi sisteminde problemin açık ve net anlaşıldığı ve yapılması gerekenlerin belirlendiği aşama analiz aşaması olarak kabul edilir.
- Analiz aşamasında net bir şekilde ortaya konan problemin çözüme kavuşturulması işlemi tasarım aşaması ile başlar.
- Sistem için gerekenleri nasıl elde edilebileceği ve yapılacak işlemlerin nasıl gerçekleşeceği tasarım kapsamındadır.
- Sistem analizi ve tasarımı iki parçada düşünülürse; “sistem analizi” problemin anlaşılması ve ifade edilmesi, “sistem tasarımı” çözümün tasarlanması olarak özetlenebilir.



# BİLGİ SİSTEMİ TASARIMI

- Bilgi sistemi tasarımında yazılım dili, protokoller vb. gibi bir takım kesin teknolojiler seçilir. Bu seçim aslında analiz aşamasında açık hale gelen problemin nasıl çözüme kavuşacağına seçimidir.
- Seçilen teknoloji doğrudan çözüm yolunu ve şeklini etkileyecektir. Bu bağlamda çözümün maliyeti, işlevselliği, güvenilirliği ve geçerliliği belirlenmiş olur.
- Bilgi sistemi için ne tür donanım ve yazılım kullanılacağı, nasıl bir yazılıma gereksinim duyulduğu gibi konular bilgi sistemi tasarımı kapsamında ele alınmaktadır.



# TASARIM ÖNCELİKLERİ

- GEREKSİNİM ÖNCELİĞİ
- Gereksinim belirleme aşamasında kullanıcılardan bir takım gereksinimler alınır. Bu gereksinimler düzenlenip, onaylatıldıktan sonra, tasarlanmaya hazır hale gelir.
- Bununla beraber sistemin ilk tasarım aşamasında bu gereksinimlerin hepsini gerçekleştirmek zaman ve maliyet gibi etkenlerden dolayı her zaman olanaklı değildir.
- Bu nedenle bu gereksinimlerden sistem işleyişi açısından temel ve hayati sayılanlar seçilir. Ve ilk önce bu seçilen gereksinimlerin karşılanması için tasarım gerçekleştirilir.



# TASARIM ÖNCELİKLERİ

- ESNEKLİK
- Tasarlanan sistemlerin esnek bir yapıda olması oldukça önemli bir öncelik olarak gözlemlenmektedir.
- Sistem kullanıcıları sistem tasarlanıp kullanılmaya başlandıktan sonra bir takım değişiklik isteklerinde bulunabilirler.
- Bununla beraber istekler sadece değişiklik değil bazen de başka özelliklerin eklenmesine yönelik de olabilir.
- Bu tür durumlara hazırlıklı gerçekleştirilmeyen sistem tasarım işlemleri en baştan tekrar edilebilmektedir.



# TASARIM ÖNCELİKLERİ

- GÜVENİRLİK VE GEÇERLİLİK
- Geçerlilik sistem gerçekleştirmesi gereken işlemleri gerçekleştirerek çıktı olarak beklenen bilgileri sunabilmesi şeklinde ifade edilir.
- Diğer taraftan bu işlemler gerçekleştirilirken verilerin sadece ulaşılmasına izin verilen birimler tarafından ulaşılabilir olması da güvenlik özelliklerinden biri olarak kabul edilir.



# TASARIM ÖNCELİKLERİ

- PERFORMANS
- Tasarlanmış bir sistem, bir işlemi gerçekleştirmek için çok zaman harcıyor ve kullanıcıların beklemesine neden oluyorsa performans açısından iyi tasarlanmış değildir.
- Diğer taraftan sistemin veri depolama, işleme ve transfer işlemlerinde de performans değerlendirmesi yapılmalıdır.
- Veri tekrarı gibi gereksiz yer ve işlem kaybına yol açabilecek durumlara izin vermeyen bir sistem tasarımı uygun bir sistem tasarımıdır.





# TASARIM ÖNCELİKLERİ

- MALİYET
- Maliyet, sistem kullanıcılarının ödemeği düşündükleri para miktarıdır. İş dünyasında hemen her durum bu etkende düşünülmekte veya çözümlenmektedir
- Çoğu zaman tasarımcının uygun gördüğü özelliklere sahip bir sistemden çok müşterinin verebileceği paraya uygun bir sistem tasarlanmaktadır.



# TASARIM ÖNCELİKLERİ

- ZAMAN
- Tasarımın belirlenen zamanda tasarlanmış olmasıdır. Sistem önceden belirlenmiş tarihe kadar tamamlanmazsa tasarımcı birçok açıdan zor durumda kalabilir.
- Bir diğer durum, sektörde ilk sayılabilecek tasarımların bir an önce pazara çıkarılmasıdır.



# TASARIM ETKİNLİKLERİ

- Bilgi sistemi tasarımı etkinlikleri şöyledir;
  - Sistem topolojisi seçimi; donanımın ve yapılan işlemlerin sistem içinde ve bilgisayar ağına nasıl dağıtılacağına belirlenmesi.
  - Teknoloji seçimi; tasarım aşamasında kullanılacak programlama dili, veritabanı sistemi, protokoller vb gibi teknolojilerin kararlaştırılmasıdır.
  - Eşgüdümün tasarlanması; sistem tasarımında donanım ve yazılımın verimli kullanılması, çakışma ve belirsizliklerin olmaması için sistemin uyumluluk içinde tasarlanması gerekmektedir.



# TASARIM ETKİNLİKLERİ

- Güvenlik tasarımı; sistemde gerçekleştirilen işlemlerin veri ve bilgi güvenliğini sağlayacak şekilde gerçekleşmesi için yapılan tasarımıdır. Bilgilerin yetkilendirmelerle erişilebilir olması gibi durumlar bu kapsamdadır.
- Alt sistemlere bölerek tasarım; sistemin tek bir parça halinde geliştirilmesi etkili ve verimli değildir. Bu biçimde bir yazılım geliştirme için sistemin de benzer şekilde parçalı, yani alt sistemler şeklinde tasarlanması gerekmektedir.
- İletişim tasarımı; donanımın, yazılımın, kullanıcıların vs. tasarım aşaması süresince nasıl etkileşim kuracaklarının tasarlanmasıdır.



# MİMARİ TASARIM

- Mimari tasarım, donanım ve bilgisayar ağları ile ilgilidir. Tasarımı yapılacak sistemde ne tür donanımların kullanılacağı, nasıl bir bilgisayar ağı kurulacağı gibi durumlar mimari tasarım kapsamında yer alır. Mimari tasarım etkinlikleri şöyledir;



# Sistem Topolojisi Seçimi

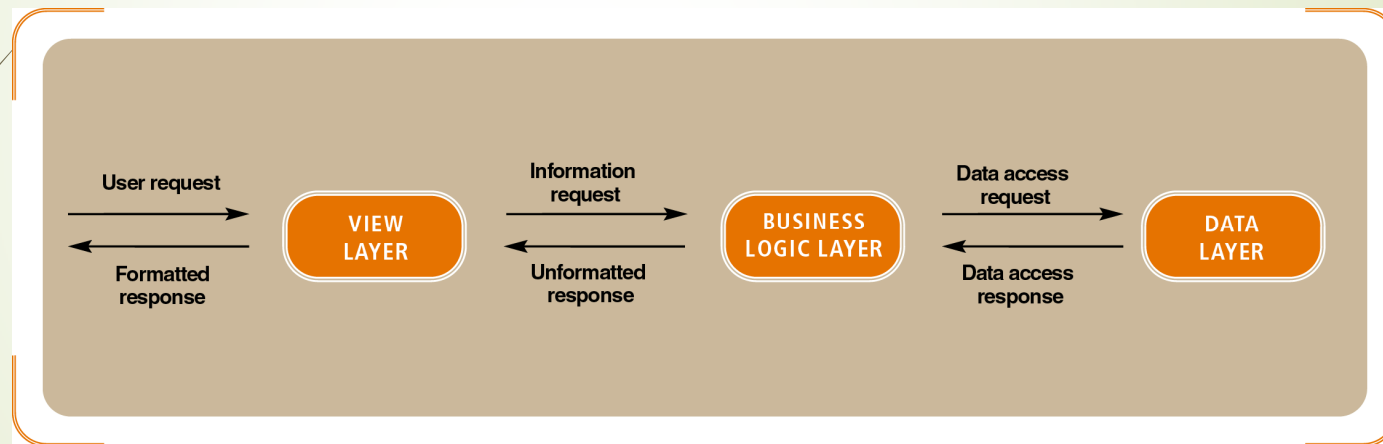
- Tasarımı yapılacak her sistem en başta kullanacağı bilgisayar ağ topolojisine göre değerlendirilmelidir. Sistemlerdeki bilgisayar ağ yapısı sistem içindeki mantıksal yapıyı yansıtır.
- Bu bağlamda tasarım aşamasının başında sistem için uygun bir ağ topolojisi seçimi yapılması gerekli bir etkinliktir. Kullanılabilecek farklı topolojiler ve özellikleri verilmiştir;



## 3-Katmanlı Mimari (3-Tier Architecture)

- İşlemlerin gerçekleşmesinin birbiri ile ilişkili üç ayrı katmanda yapılması için tasarlanmış bir programlama modelidir.
- Bu mimarideki üç katmanı, arayüz veya sunum katmanı, işleme veya mantık katmanı ve veri veya bilgi katmanı oluşturmaktadır.

# 3-Katmanlı Mimari (3-Tier Architecture)







## 3-Katmanlı Mimari (3-Tier Architecture)

- Kullanıcıların istekleri birinci katman aracılığı ile alınır. Aynı zamanda yapılan işlemlerin kullanıcının anlayacağı bir şekilde sunulması da arayüz veya sunum katmanında gerçekleşir.
- İkinci katman işlemlerin yapıldığı katmandır. Arayüz katmanından alınan istekler değerlendirilir.
- İlgili ve gerekli veriler üçüncü katmandan alınır ve işlenir. Yapılan işlemler sonucu kaydedilen veriler üçüncü katmana kaydedilir ve kullanıcıya sunulması gereken veriler uygun bir şekilde birinci katmana iletilir.
- Üçüncü katman veri ve bilgilerin depolandığı ve yönetildiği katmandır.



## 3-Katmanlı Mimari (3-Tier Architecture)

- 3-Katmanlı mimari, istemci-sunucu(client-server) mimarisinde yer alan sunucu tarafı gibi düşünülebilir.
- İstemcilerin istekleri bu mimaride yer alan birinci katmana ulaşır. Bu istekler doğrultusunda geri kalan katmanlar işlevlerini gerçekleştirirler ve çıktı yine birinci katman aracılığıyla istemcilere ulaşır.



# Kişisel Bilgisayarlar (Personal Computers)

- Kişisel bilgisayarlar sözü edilen kullanıcıların bireysel olarak kullandıkları bilgisayarlar olarak nitelendirilebilirler.
- Sistemin tamamına doğrudan etki edebilecek bir yapıları yoktur. Sistemin işleyişi içinde kendilerine düşen küçük iş parçacıkları kişisel bilgisayarlar tarafından gerçekleştirilir.
- Bir bilgisayarın temel bileşeni mikroişlemcidir.
- Bir kişisel bilgisayar temel olarak giriş elemanları, çıkış elemanları, depolama birimi ve işleme biriminden oluşur.



# Ağ Bilgisayarları (Network Computers)

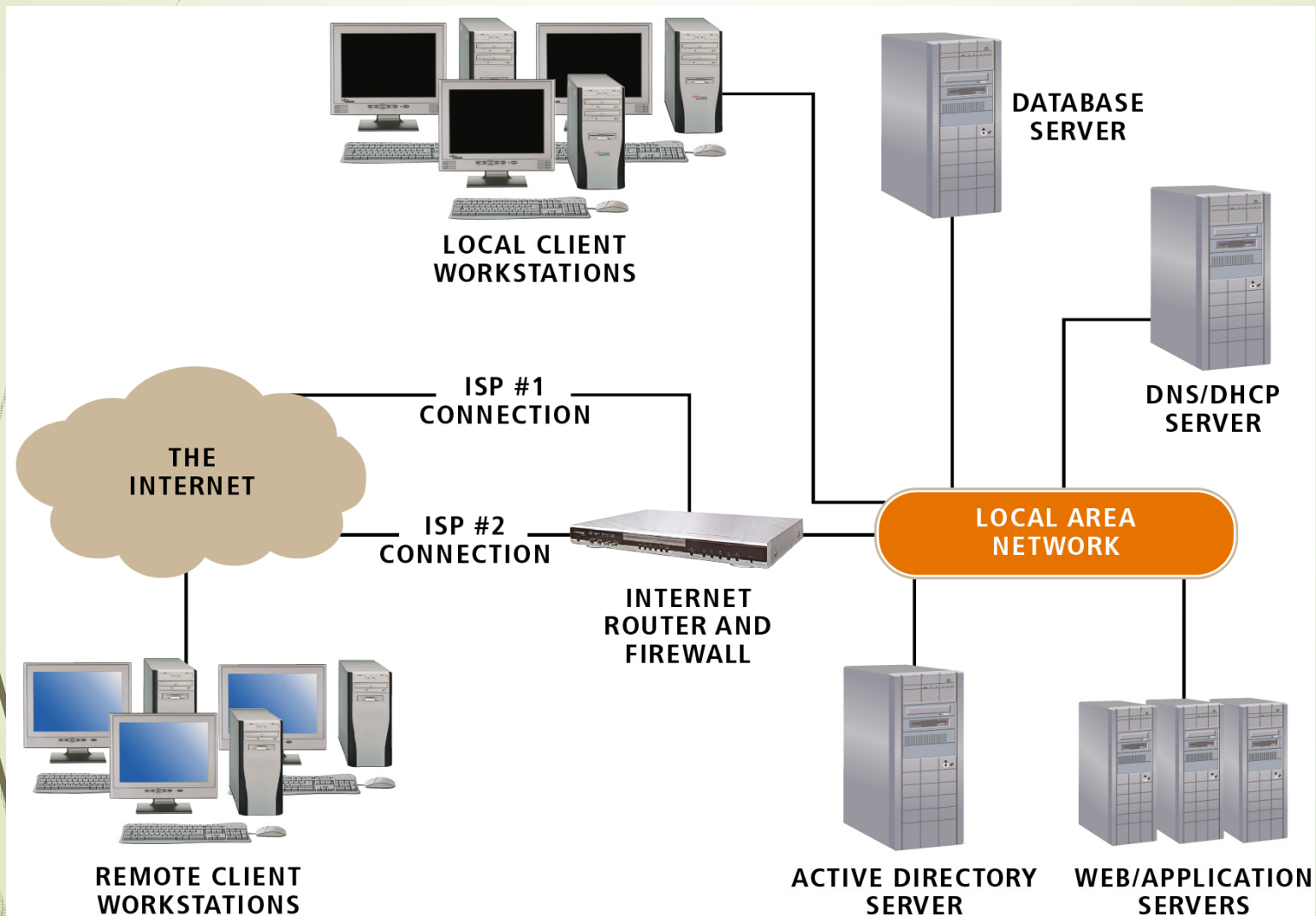
- Ağ bilgisayarları kişisel bilgisayarlara göre daha düşük maliyetleri olan sistem içinde gerçekleşen donanımsal ve yazılımsal işlerin uygun bir şekilde gerçekleşmesi için standardlaşmış bilgisayarlardır.
- Bu tür bilgisayarların gereksinim duyulan özelliklerden başka ek özellikleri yoktur. Bir çoğunda depolama cihazı bile gerekmemektedir.



# İnternet ve WWW

- Birçok kişi “İnternet” ve “WWW (World Wide Web)” veya sadece “WEB” kavramlarını birbirini yerine kullanabilmektedir.
- İnternet dünya genelindeki bir bilgisayar ağının fiziksel altyapısı olarak düşünülebilir. Bununla beraber WWW bu fiziksel alt yapıyı kullanarak bilgi paylaşımını gerçekleştirmenin bir yöntemidir.
- Günümüzde yerel ağlar üzerinde işlemlerini gerçekleştiren bir çok sistem bulunmaktadır.

# internet ve WWW





# Intranet

- Herkese açık olan internet, verilerin şifrelenmiş olsa bile, başkalarının eline geçmesini olanaklı kılmaktadır. Diğer taraftan kullanıcıların çokluğu ve yayılım alanının genişliği bilgi transferini yavaşlatmakta hatta birçok durumda sınırlamaktadır. Bundan dolayı interneti güvenli, etkili ve verimli bir ortam olarak değerlendirmemektedirler. Dolayısıyla daha az ve özel bilginin taşınabildiği bir sistem olan Intranet düşünülmüştür. Intranet, internet ve yerel ağların olumlu yönlerini kullanmaktadır.





# Extranet ve Sanal Özel Ağ


- Extranet ve sanal özel ağlar (VPN) intranetlerin bir uzantısı veya ek özellikli durumu şeklinde düşünülebilir.
- Intranet kullanımı bir çok üstünlüğe sahip olmakla beraber, her zaman yeterli bir ağ sistemi değildir. Sistemler kendi içlerinde intranet kullanımını isterken aynı zamanda dış sistemlerle de iletişim ve etkileşim kurmayı isteyebilmektedirler.
- Extranet ile beraber sistemler kendi içlerinde intranet kullanırken bir yönleriyle internete açılabilmekte ve dış sistemlerle iletişim kurabilmektedirler.





# Extranet ve Sanal Özel Ağ

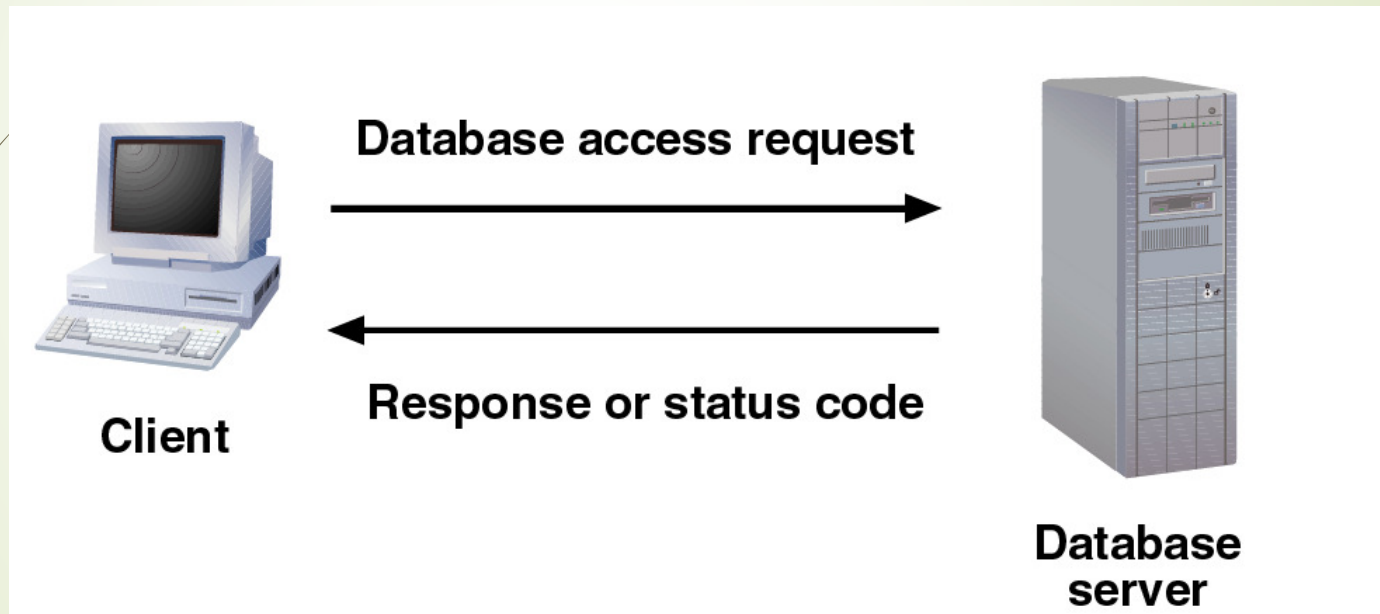
- Sanal özel ağlar ise internet içindeki intranetler gibidirler. Örneğin; bir firma internet üzerinde olmakla beraber bütün internetten bir şekilde izole edilmiş kendine özel bir bağlantı isteğinde bulunabilir. Bu firmanın isteğine karşılık gelecek yapı sanal özel ağlar sayesinde sağlanabilir.



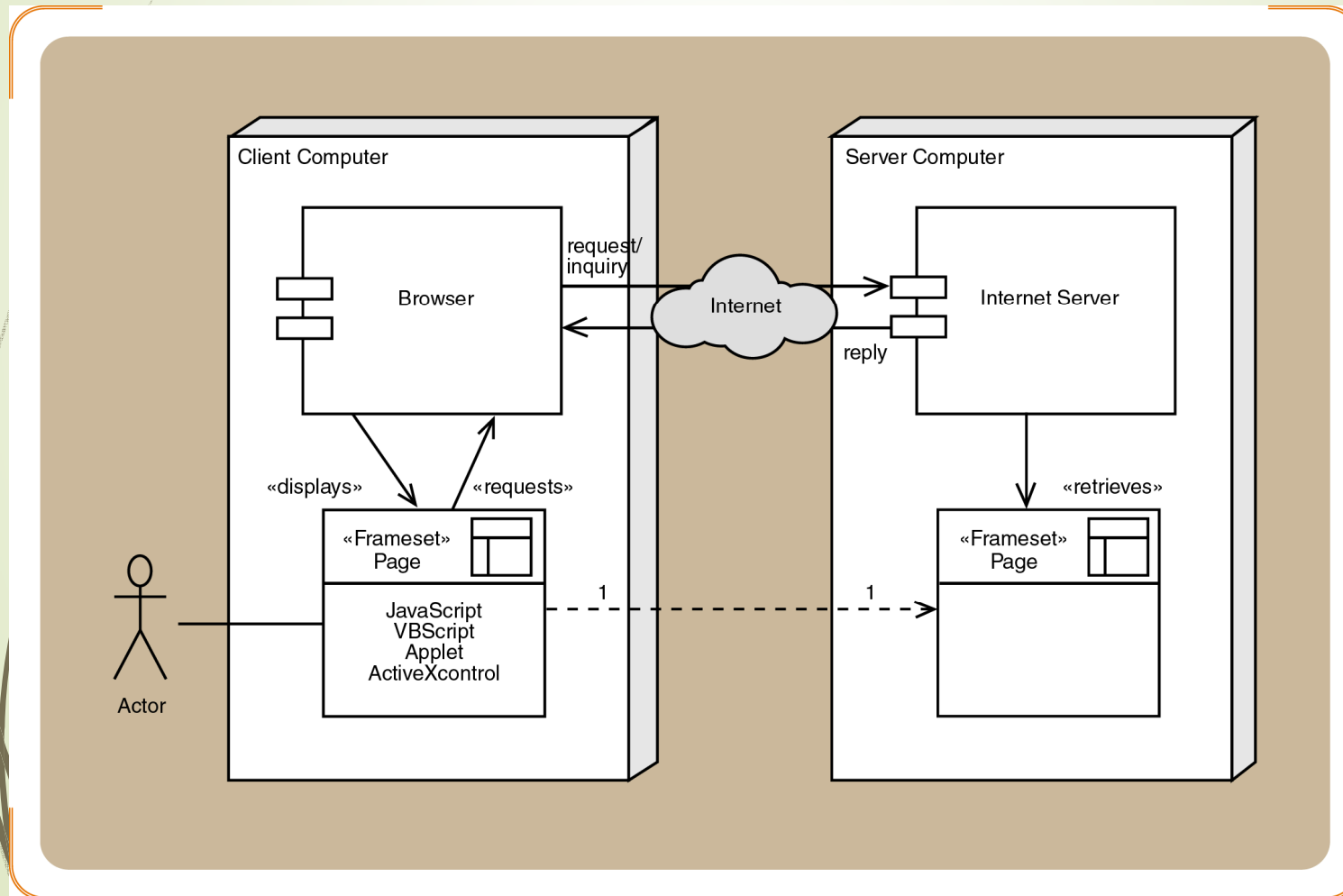
# İstemci-Sunucu Mimarisini (Client-Server Architecture)

- İstemci-sunucu mimarisinde işleme ve veri işlemleri bir katmanda, işlemlerin istenmesi ve sonuçların bildirilmesi ise başka bir katmanda gerçekleşir.
- İşlemlerin yapıldığı katmana sunucu, isteklerin ve sonuçların bildirdiği katman ise istemci olarak nitelendirilebilir.
- Birden fazla bilgisayarın aynı bilgi üzerinde değişiklik yapabildiği ve yapılan değişikliklerin bütün bilgisayarlar tarafından aynı şekilde görülebilmesinin gerekli olduğu durumlarda istemci-sunucu mimarisi kullanılabilir.

# İstemci-Sunucu Mimarisi (Client-Server Architecture)



# İstemci-Sunucu Mimarisi (Client-Server Architecture)

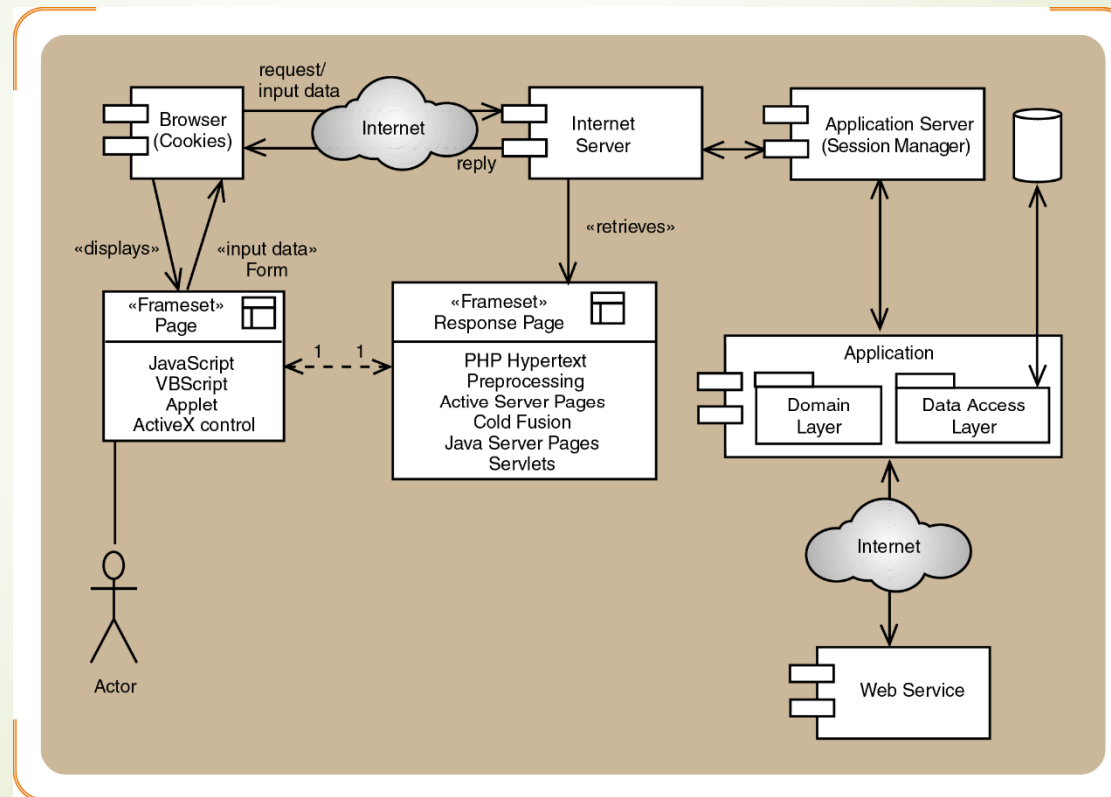




# Dağıtımli Mimari (Distributed Architecture)

- Genellikle sistemlerde gerçekleştirilen işlemler tek tür işlemler değildir. Bu bağlamda ayrı işlem türleri için özelleşmiş yapıların varlığı işlemlerin etkili ve verimli bir şekilde gerçekleşmesini kolaylaştıracaktır.
- Dağıtımli mimari bir sistem içindeki yapıyı birden fazla istemci-sunucu mimarisi şeklinde tasarlamaya yardımcı olmaktadır.

# Dağıtılmış Mimari (Distributed Architecture)





# UML VE SİSTEM TOPOLOJİSİ

- UML ile sistem topolojileri yayılma şemaları (deployment diagrams) ile gösterilebilmektedir.
- Yayılma şemaları tamamlanmış sistemin bileşenlerinin birbirleri ile nasıl ilişkili olduklarını gösteren şemalardır.
- Sistemin fiziksel olarak nasıl yayıldığı, yayılma şemaları ile gösterilir.

# TEKNOLOJİ SEÇİMİ

- Bilgi sistemlerinin temel elemanlarından biri kullanılan yazılımdır. Yazılımların geliştirilebilmesi için bir takım yazılımlara gereksinim duyulmaktadır. Bu yazılımlara programlama dilleri denmektedir.
- Sistemin yapısına ve özelliklerine uygun yazılım geliştirebilecek bir programlama dili ve bu programlama dili ile uyumlu çalışabilecek bir veritabanı sistemi seçilmelidir.
- Yazılımın ağ yapısına ve protokollere uygun olması lazımdır.
- Nesne yönelimli programlama dillerinin esnek ve geniş kapsamlı yapısı bu durumda son derece etkili olan bir etken olarak görülebilir.





# ESGÜDÜMÜN TASARLANMASI

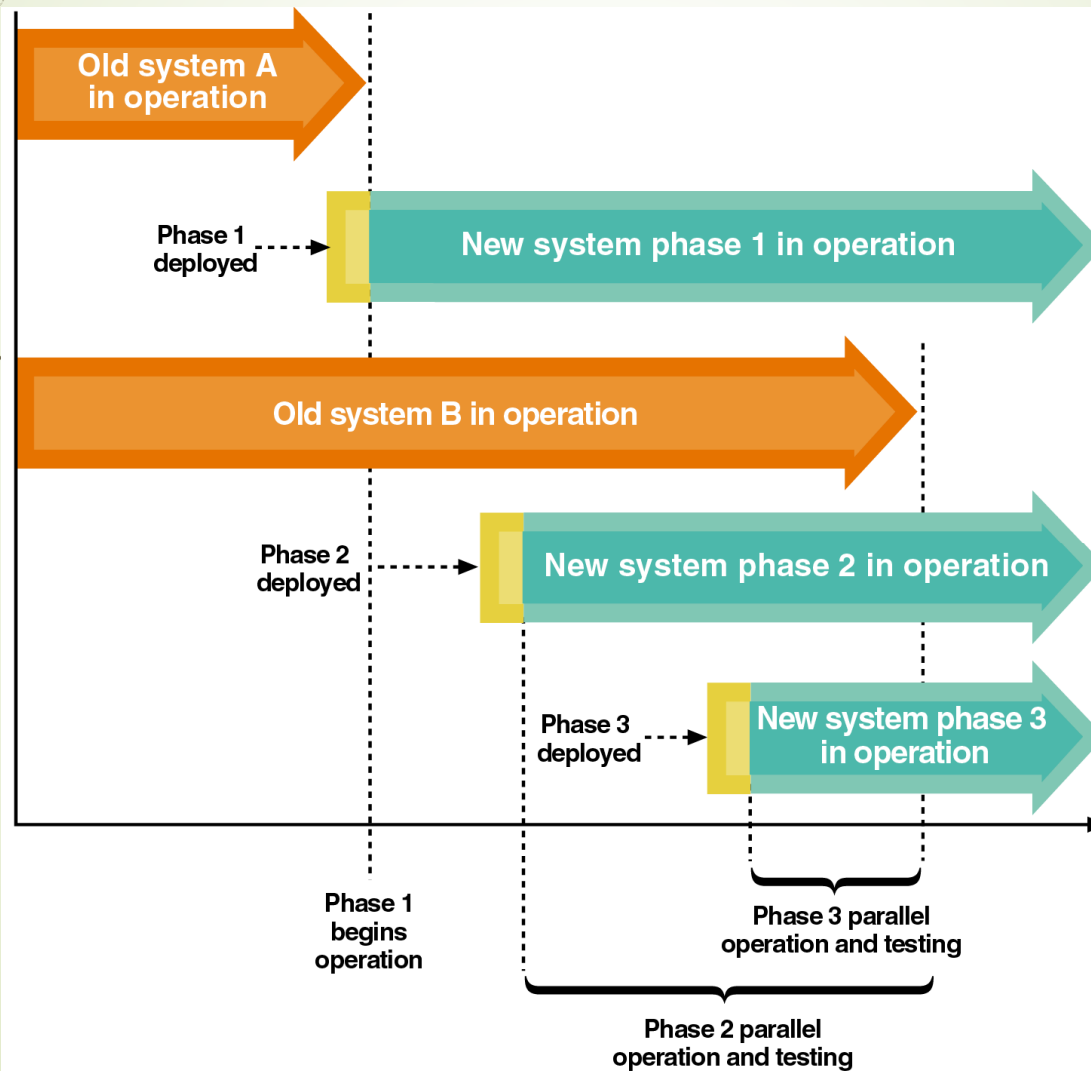
- Önceleri bir işlemi doğru ve hızlı yapmak bir işlemci için yeterli bir özellikti. Daha sonra işlemcilerin birden fazla işlemi aynı anda yapmaları bir gereksinim oldu. Bu özellik de yetmeyince bir bilgisayarda birden fazla işlemci kullanılması gündeme geldi.
- Bazı sistemlerde bir bilgisayarda birden fazla işlemcinin bulunması da yetmemeye başladı.
- Bu durum karşısında paralel işleme teknikleri ortaya çıktı ve birden fazla işlemcinin bir işi beraberce parçalara bölerek daha hızla yapması sağlandı.



# ESGÜDÜMÜN TASARLANMASI

- Birbirinden farklı birçok işlemin eş zamanlı gerçekleşmesi gerekebilmektedir. Yazılım sisteminin her yönden çok iyi bir eşgüdüm (aynı anda, uyumla) içinde olması bir zorunluluk olarak değerlendirilmelidir.

# ESGÜDÜMÜN TASARLANMASI





# GÜVENLİK TASARIMI

- Sistemdeki aktörlerin yetki ve görevleri birbirlerinden farklıdır. Bu durum aktörlerin bir takım bilgilere ulaşabilmesine olanak sağlarken, bir takım bilgilere de ulaşamaması sınırlamasını getirmektedir.
- Güvenlik tasarımı kapsamında özellikle doğru bilgiye doğru kişi veya sistemlerin ulaşımı sağlanmalıdır. Bu doğrultuda uygun yetkilendirme ve yetkilendirmelerin asılmaması için uygun önlemlerin alınması gerekmektedir.
- Bu önlemler yazılımsal ve donanımsal yöntemlerle ele alınabilir.



# ALT SİSTEMLERE BÖLEREK TASARIM

- Bir sistem tek bir parça olarak ele alınabileceği gibi bu parçanın küçük bileşenleri şeklinde de ele alınabilir.
- Sistemin bir bütün olarak ortak amacı gerçekleştirmek için yaşam döngüsünü sürdürürken alt sistemler de kendilerine özgü yapıları ile bu duruma hizmet ederler.
- Diğer taraftan alt sistemlerin gerçekleştirdikleri işlemler birbirlerinden çok farklı olabilmektedirler. Alt sistemlerin işlevlerini gerçekleştirebilecek ayrı parçalar olarak tasarlanması daha doğru olacaktır.



# ALT SİSTEMLERE BÖLEREK TASARIM

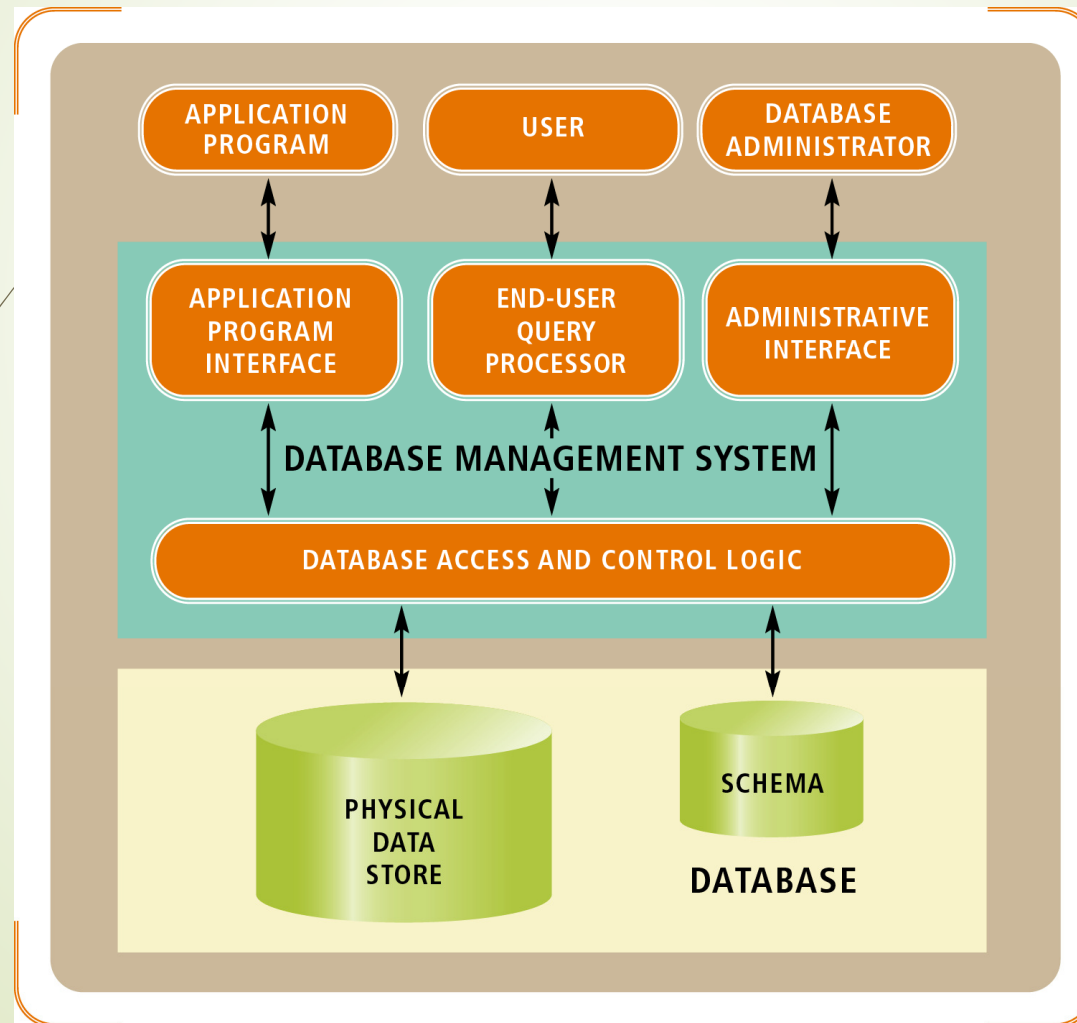
- Sistem bütünlüğü içinde göz önünde bulundurulması gereken bir başka durum sistemin kendi içinde katmanlı bir yapıya sahip olabilmesidir.
- Katmanlar arasındaki etkileşim ve iletişim mesajlaşmalar ile sağlanır.
- Bundan dolayı katmanların iyi tasarlanması gerekmektedir.



# İLETİŞİM TASARIMI

- İletişim tasarımı ile sistem içinde ve tasarım sürecinde oluşabilecek kriz durumları, tıkanmalar ve gecikmeler en alt düzeyde tutulabilir.
- Bu bağlamda iletişim tasarımı sistemlerin tasarım maliyetlerini oldukça düşüren bir etkinlik olarak kabul edilmektedir.

# İLETİŞİM TASARIMI







# İLETİŞİM TASARIMI

- İşlemlerin zorlaşmasının en büyük nedeni sistem içindeki insanların iletişim eksikliğinden kaynaklanmaktadır. Yaşanan bu sorunlar sistemin işleyişinin ve dolayısı ile analiz ve tasarımın yavaşlamasına hatta durmasına yol açabilmektedir.
- Sistem işleyişinin verimli ve etkili devamı için insan ilişkilerinin iyi tutulması gerekmektedir.