

Yazılım Mühendisliğine

Giriş

Ders Notu II

2018 GÜZ

Geleceğimizi Planlamak

- Günümüz ekonomisinde bilgisayar endüstrisi en hızlı büyüyen sektör olmaya devam etmektedir. Bu bağlamda:
- **Rekabet edilebilirliği** sürdürürebilmek için, endüstri ve ticaret alanında bilimsel ve mühendislik konularında yaratıcı gelişmelere gereksinim vardır
 - ❖ Aynı zamanda **yüksek nitelikli** ürünlerin üretilmesi de önemlidir.
 - ❖ Artan talepler **nitelikli işgücü** ile karşılanabilir.

Yazılım Mühendisliği Disiplini

- ❑ Bilgisayar programlarının sayısı, büyüklüğü ve uygulama alanları **gerçek dünya problemlerini** çözebilmek için çok hızlı olarak artmaktadır.
- ❑ **Yazılım Ürünleri** geliştiricilerin daha üretken ve etkin olmalarını gerektirir.
- ❑ Yazılım ürünlerinin başarılı geliştirme kriterlerine olduğu gibi, pek çok sorunları da olması mümkündür.

Yazılım Mühendisliği Disiplini

Yazılım Ürünleri

- ❖ Daha etkin problem çözücü olunmasını gerektirir.
 - ❖ Daha güvenli, daha esnek ve daha az sınırlandırılmış çalışma ortamları sağlar
 - Her yazılım ürünü için başarı kriterleri
 - ❖ maliyet
 - ❖ süre
 - ❖ nitelik
- üçlüsü ile değerlendirilir.
- Zamanında, maliyetinde ve nitelikli ürünler geliştirmek temel hedeftir.

Yazılım Mühendisliği'nin Ortaya Çıkışı

“*Yazılım Mühendisliği*” terim olarak ilk defa 1968 yılında NATO konferansında [Brian Randell](#) tarafından önerilmiş ve [F.L. Bauer](#) tarafından popülerleştirilmiştir.

Yazılım Mühendisliğinin Kapsamı

□ Yazılım Mühendisliği aşağıdaki süreçleri gerçekleştirmek üzere bir takım *bilgi, geliştirme araçları ve metotlardan* oluşmaktadır.

❖ Yazılım Gereksinimleri

❖ Yazılım Tasarımı

❖ Yazılımın İmplementasyonu (Yapılandırılması)

❖ Yazılım Testi

❖ Yazılımın Sürekliliğinin Sağlanması

yazılım ürünü geliştirilirken izlenen temel adımlardır.

YM ' ile Doğrudan İlişkili Disiplin : Bilgisayar Bilimi (Computer Science)

- ❑ Bilgisayar donanımı ve yazılımının tasarımı ve işlenmesi ile ilgilidir.
- ❑ Bilgisayar teknolojisinin bilim, iş dünyası ve sanata uygulanmasıdır.
 - ❖ Bilişsel bilim (*cognitive science*), ekonomi, matematik, fizik (kuantum hesaplama) ve dilbilim uygulamaları ile ilgilenir.

Bilgisayar Bilimi (wikipedia tanımı)

- ❑ Bilgisayar Bilimi (**computer/computing science**) **bilginin** (information) ve **hesaplamanın** (computation) **teorik temellerinin** incelenmesidir.
- ❑ İlgili pratik tekniklerin kullanılması ile bilgisayar sistemlerinin **implementasyon** ve **uygulamalarını** gerçekleştirir.
- ❑ Genellikle **algoritmik proseslerin** sistematik incelemeleri kullanılır.
 - ❖ Bilginin oluşturulması, betimlenmesi, işlenmesi ve transformasyonudur.

Bilgisayar Biliminin GemiŖi

- ❑ Genç bir disiplin olarak 1940'lı yıllarda görülmeye baŖlamıŖtır.
- ❑ Teorik alıŖmalar, deneysel yöntemler ve mühendislik tasarımları tek bir disiplinde toplanmıŖtır.
- ❑ Pek çok fiziksel bilim dalından ayrılır.
- ❑ Bilimi anlamak (bilmek), bilimin uygulamalarından ayrılır.

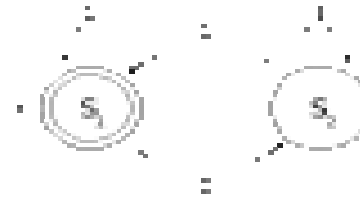
Bilgisayar Bilimi (Computer Science) Çalışma Alanları

- ❑ Teorik bilgisayar bilimi
- ❑ Hesaplama Teorisi (theory of computation)
- ❑ Algoritmalar ve veri yapıları
- ❑ Programlama metotları ve programlama dilleri
- ❑ Bilgisayar parçaları ve mimarisi
- ❑ Sayısal ve sembolik hesaplama
- ❑ Uygulamalar

Teorik Bilgisayar Bilimi

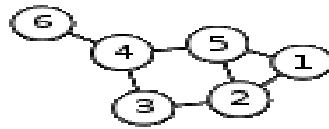
❑ Matematik Lojik $P \rightarrow Q$

❑ Otomatlar Teorisi



❑ Sayılar Teorisi

❑ Graf Teorisi



❑ Tip Teorisi $\Gamma \vdash x : Int$ $x \xrightarrow{f} y$

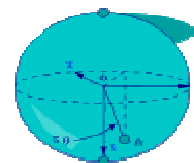


❑ Kategori Teorisi



❑ Hesaplmalı Geometri

❑ Kuantum Hesaplama



YM ile Doğrudan İlişkili Disiplin: Bilgisayar Mühendisliği (BM)

- ❑ BM, **hesaplamanın** pek çok yönü ile ilgilenir
- ❑ İlgili alanları **mikroişlemcilerden, kişisel bilgisayarlar ve süper bilgisayarlar ve devre tasarımına** yayılmıştır.
- ❑ Sadece bilgisayar sistemlerinin **nasıl çalıştığına** değil, aynı zamanda **daha büyük bir sisteme** nasıl genişletildiğine de odaklanılır.
 - ❖ Bilgisayar donanımının imalatı ile ilgili tasarım, planlama, geliştirme ve test süreçleri gerçekleştirilir.
 - ❖ Donanımın çiplerinden devre kontrollerine kadar tüm prosesler BM 'nin ilgi alanıdır.

Bilgisayar Mühendislerinin Çalışma Alanları

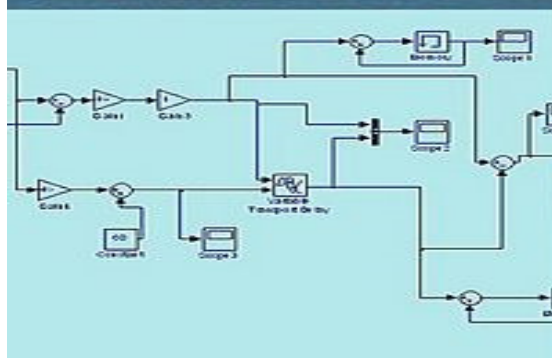
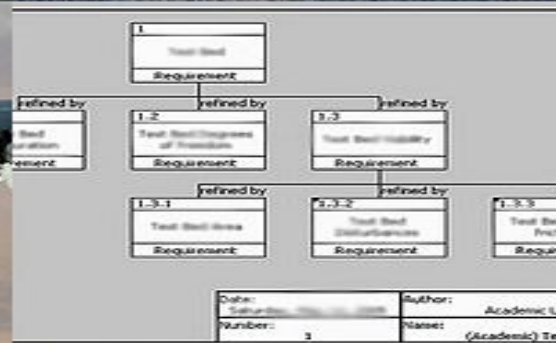
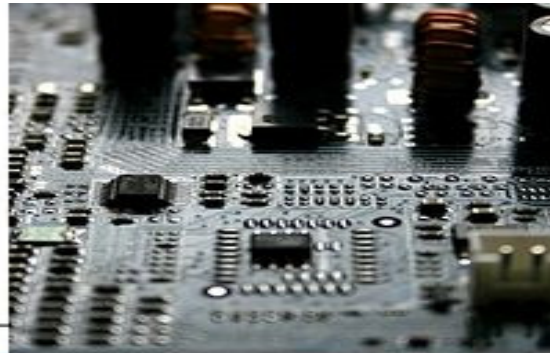
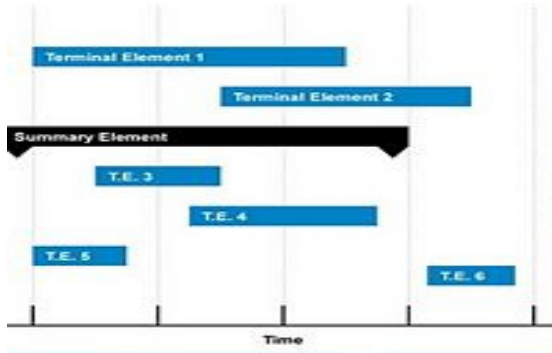
- İşletim sistemleri ve yazılım
- Veri iletişimi ve multimedya ile ilgili olarak bilgisayar ağlarının kullanımı
- Lojik tasarım
- Mikroişlemci sistemlerinin tasarımı
- Bilgisayar mimarisi
- Bilgisayar arayüzü tasarımı
- Sistem gereksinimleri ve tasarımı

YM ile Doğrudan ilişkili Disiplin: Sistem Mühendisliği

- Mühendisliğin disiplinler arası bir alanıdır
 - ❖ Karmaşık mühendislik problemlerinin tasarlanması ve yönetimi ile ilgilenir.
- Büyük ve karmaşık problemlerin incelenmesinde
 - ❖ Farklı makineler ve makine parçalarının otomatik kontrolü ve
 - ❖ Farklı çalışma takımlarının koordinasyonu ve lojistik gittikçe güçleşmektedir.

Sistem Mühendisliği Prosesleri

- ❑ Karmaşık projelerin yürütümü için iş-süreçleri geliştirir ve geliştirme araçları kullanır
- ❑ Kontrol mühendisliği ve proje yönetimi gibi hem teknik hem de insan-odaklı disiplinlerle örtüşmektedir.
- ❑ Modelleme ve simulasyon, gereksinimler analizi, ve karmaşıklığı yönetmek için planlamalar yapan bir dizi yazılım geliştirme araçları kullanır.



Proje Örnekleri

(Wikipedia)

Robotik, uzay aracı tasarımı

bilgisayar çipi tasarımı, yazılımın entegrasyonu , köprü yapımı

Yazılım Mühendislerinin Çalışma Alanları

1. Bilgi Teknoloji (BT) ile ilgili kuruluşlarda uzman olarak

BT konularında Danışmanlıklar

Büyük BT Sağlayıcı Şirketleri

Yazılım Geliştirme

İnternet Servis Sağlayıcıları

Eğitim Firmaları

Perakendeciler

Hukuk Firmaları,

İş Zekası ve Pazar Araştırma

Kuruluşları,

Eğitim kurumları

Askeri kurumlar

Kamu sektörü

Sivil toplum kuruluşları

BT yazılımı, sistemi ve

aygıtları kullanılan

kurumlar

Bilgisayar Bilimi ve Yazılım Mühendisliği İlişkisi

David Parnas tanımları

- ❑ **Bilgisayar Biliminin** temel ilkesi genel olarak hesaplamanın (computation) özelliklerinin incelenmesidir.
- ❑ **Yazılım Mühendisliğinin** temel ilkesi hedeflenenleri başarabilmek için özel hesaplamaların (**specific computations**) gerçekleştirilmesidir.

Yazılım Mühendislerinin Çalışma Alanları

2. İmalat Sanayi

Otomotiv

Navigasyon

Telekomünikasyon

İmalat ve inşaat şirketleri dahil.

3. Finansal hizmetler

Küresel yatırım bankaları,
Finans / bankacılık

kuruluşları,

Güvenlik sektörü uzmanları

Sigorta şirketleri

Kamu hizmetleri

enerji ve su tedariki,

enerji çıkarımı ve nakliyesi.

Bilgi Teknolojisi (BT) nedir?

Bilginin üretilmesi, toplanması, biriktirilmesi, işlenmesi yayılması ve korunmasına yardımcı olan araçlara verilen isimdir.

BT yazılım, donanım, veri, ses iletişimi, ağlar bileşiminin temel adıdır.

BT, bu gün bilgisayar alanında **bir alt alandır** ve **bilgi işlem** ile ilgili bütün işlemleri içerir.

Bilgi Sistemleri Bileşenleri

1. Bilgisayar Donanımı

- ❑ Bilgi (information) ile çalışan fiziksel teknolojidir.
- ❑ Donanım, bir cepteki akıllı telefon ya da bir binayı dolduran bir süper bilgisayar olabilir.
- ❑ Klavye, harici disk sürücüleri ve yönlendiriciler (routers) gibi bilgisayarlarla çalışan çevre aygıtlarını da (peripheral devices) içerir.
- ❑ IOT'in gelişimi ile ev aletlerinden arabalara ve kıyafetlere kadar her şeyi veri alıp gönderebilecektir
 - ❖ Çünkü bilgisayarlarla etkileşime geçen sensörlerin hızla artması insan yaşamının içine hızla girmektedir.

Bilgi Sistemleri Bileşenleri

2. Bilgisayar Yazılımı

- Donanım ne yapılacağını bilmek ister bunu da yazılım gerçekleştirir.
 - ❖ Öncelikle mutlaka olması gereken yazılım Sistem Yazılımı olarak donanımın çalışmasını yönetir (işletim sistemi).
 - ❖ Daha sonra elektronik tablo kullanma, belge oluşturma veya Web sayfası tasarlama gibi belirli görevler için Uygulama Yazılımı tasarlanır.

Bilgi Sistemi Bileşenleri

3. İletişim (Telecommunications)

- Bir ağ oluşturmak için makineleri (donanımı) birbirine bağlar.
- Bağlantılar Ethernet kabloları veya fiber optik teller veya Wi-Fi yoluyla kablosuz olabilir.
- Bir ağ, bir ofis veya okul gibi belirli bir alandaki bilgisayarları **Yerel Alan Ağı (LAN)** yoluyla birbirine bağlamak için tasarlanabilir.
- Bilgisayarlar daha dağınıksa, ağa **Geniş Alan Ağı (WAN)** denir.
- İnternetin kendisi bir ağlar ağı olarak düşünülebilir.

Bilgi Sistemi Bileşenleri

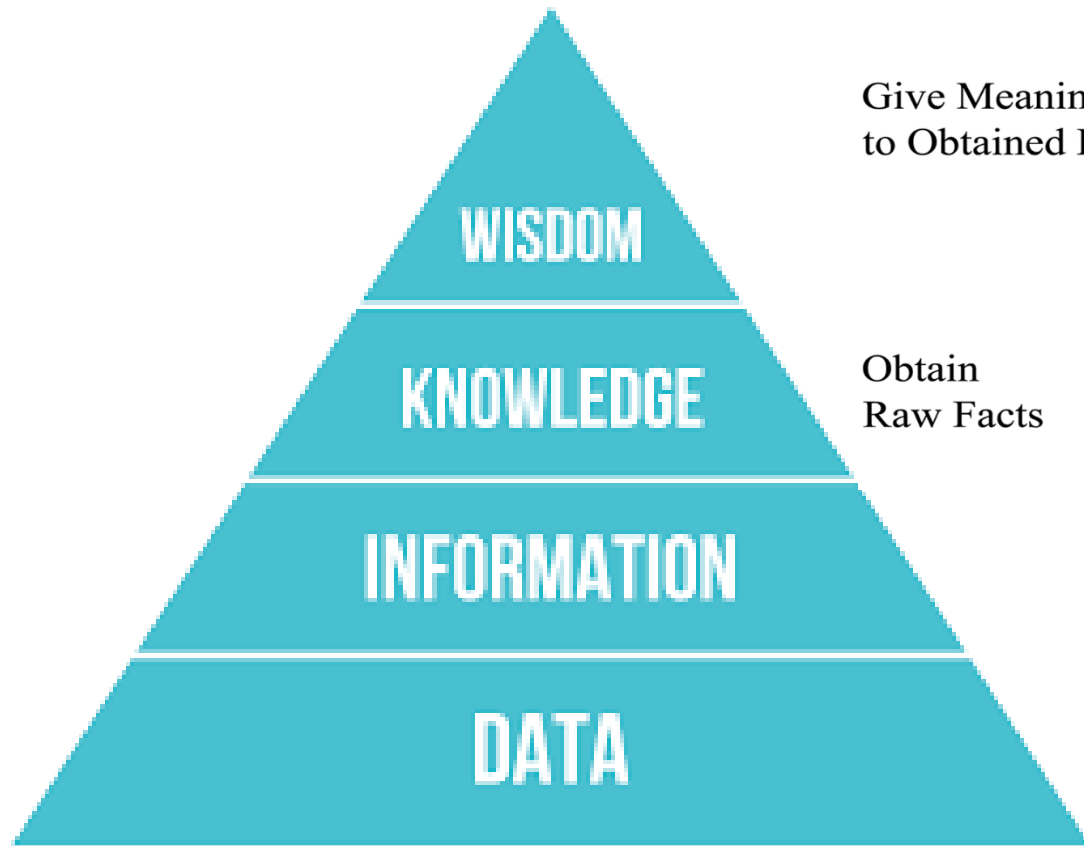
4. Veri Tabanları ve Veri Ambarları (Databases and Data Warehouses)

- Bu BT bileşeni, diğer bileşenlerin bulunduğu materyalin bulunduğu yerdir.
- Veritabanı, verilerin toplandığı ve bir veya daha fazla belirli ölçüt kullanılarak sorgulanarak alınabileceği bir yerdir.
- Veri ambarı, bir kuruluşa her türlü bilgiyi içerir.
- Veritabanları ve veri ambarları, bilgi sistemlerinde “büyük veri” nin (Big Data) ortaya çıkmasıyla daha da büyük bir öneme sahip olmuştur
- bu, toplanabilecek ve analiz edilebilecek gerçekten büyük

Bilgi Sistemi Bileşenleri

5. İnsan Kaynakları ve Prosedürler (Human Resources and Procedures)

- ❑ Bilgi sistemlerinin en önemli bileşeni olarak değerlendirilecek bileşeni insan unsurudur.
- ❑ Bu, sistemi çalıştırmak için gerekli olan insanlar ve izledikleri prosedürlerdir.
- ❑ Böylece büyük veri tabanlarındaki ve veri ambarlarındaki bilgi , geçmişte olduğu gibi gelecekte de eylemleri yönlendirecektir.



Use Knowledge to
Establish and
Achieve Goals

Analyze and Synthesize
Derived Information

Give Meaning
to Obtained Data

Obtain
Raw Facts

