

# Yazılım Mühendisliğine (YM) Giriş

Ders Notu II

2024 GÜZ

Zeynep Altan

# İdaeaal Bir Ürün Geliştirme Takımı



**Kaynak:** 10 Key Roles in Software Development Team & Their Responsibilities | Alcor BPO

<https://alcor-bpo.com/recruitment-news/10-key-roles-in-a-software-development-team-who-is-responsible-for-what/>

# Hangisi Takım Çalışması Yapıyor?

## Functional

Common functional expertise



## Cross - Functional

Representatives from the various functions



Projede çalışan farklı takımların da birbirleri ile iletişimi önemlidir.  
Farklı görüşlere sahip insanlar vizyonu yükseltirler.



Collaboration is vital for the success of the project. In fact, a team is like a clock, and each team member plays the role of a gear. For the clock to function, each gear should do its part. The same goes for the team.

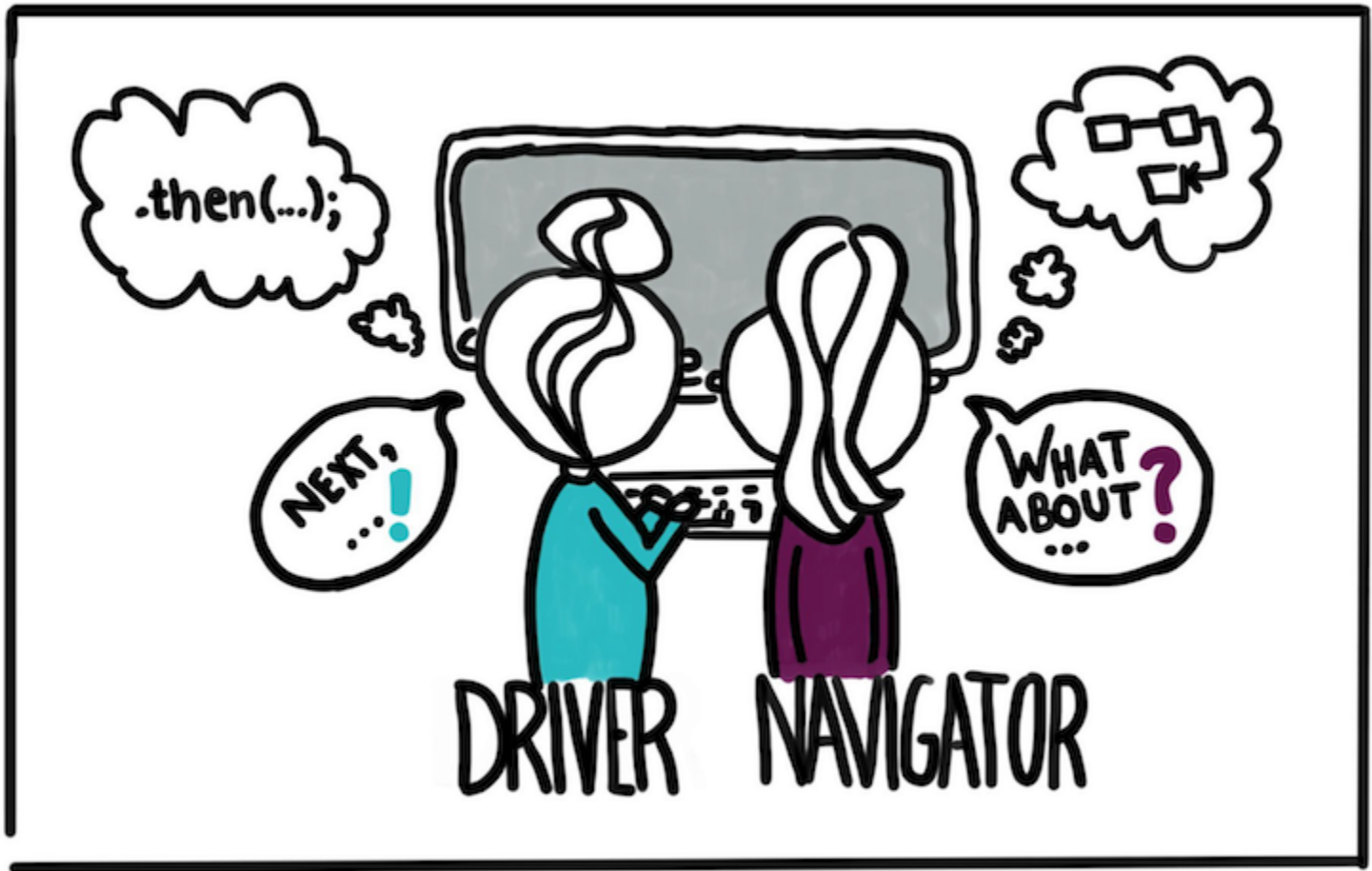
**Alexander Glavatskiy**  
project manager at Steelkiwi inc

Data from: Steelkiwi

Verimli (efficient), diğer bir ifade ile üretken (productive) olabilmek için takımın işbirliğine ihtiyacı vardır. Sonuç KALİTELİ ürünün geliştirilmesidir.

**Kaynak:** Shake: Bug and crash reporting

<https://www.shakebugs.com/blog/collaboration-in-software-development/>  
Benefits of teamwork and collaboration for software development teams



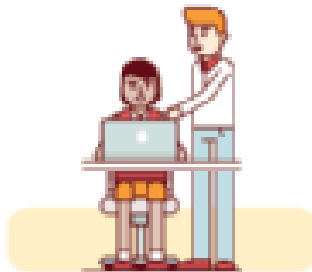
**Kaynak** : Martin Fowler

<https://martinfowler.com/articles/on-pair-programming.html>

Kod incelemeleri (code review) ve pair-programlammig (çift programlama, eşli programlama veya ikili programlama işbirliğine dayanan ürün geliştirmede oldukça etkindir.

# Eşli Programlama

## Pair programming styles



### Unstructured

In unstructured pair programming, the developers can trade off who takes the lead, and should discuss decisions about the code.



### Driver/Navigator

In the driver/navigator approach to pair programming, one developer sets the architectural or strategic direction, and the other implements these decisions as code.



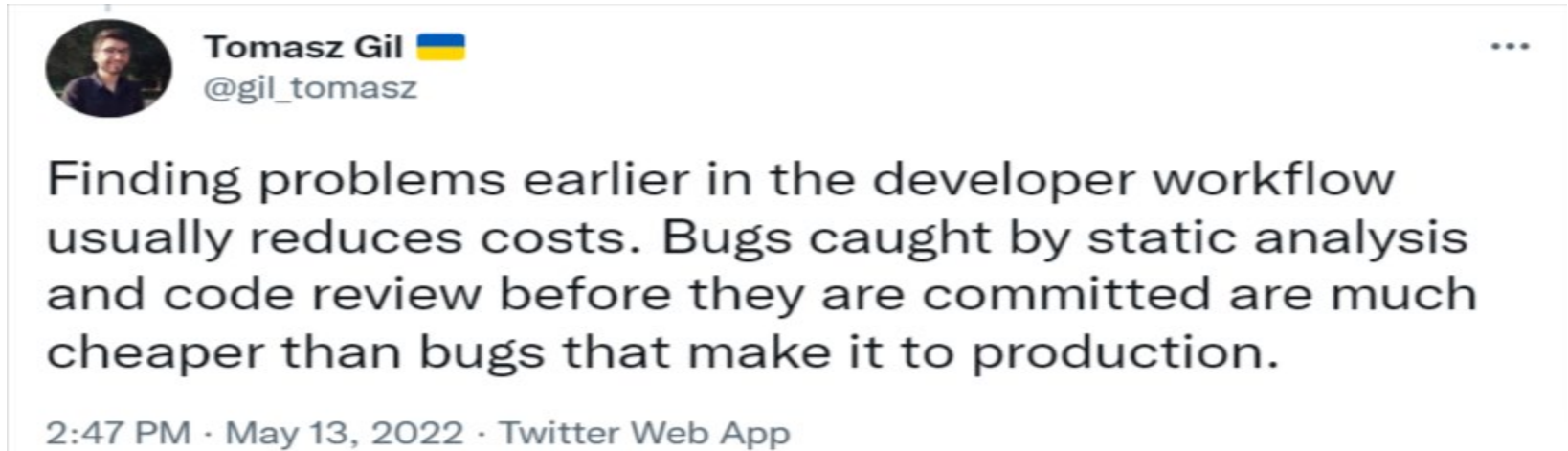
### Ping-pong

Ping-pong pair programming shifts rapidly back-and-forth between the two developers, like a game of ping pong, where the software is the ball.

# Alışkanlıklardan vazgeçmek kolay mı?

- ❑ Çoğu yazılım geliştirme şirketi işlevsellikler etrafında örgütlenir.
  - ❖ İş analistleri, geliştiriciler, QA (Quality Assurance /Niteliğin Güvencesi ) test uzmanları sadece kendi işlerini yapar.
- ❑ Projelerin çoğu fazla sayıda parçadan /modülden oluşur.
  - ❖ Proje ekibin elemanlarınının her şeyden ayrıntılı bilgisi sahibi olması zordur.
- ❑ Sonuç: i) yanlış iletişim, ürünün teslim tarihlerinin kaçırılması ve verimliliğin düşmesidir.  
ii) Şirket için zamana ve paraya mal olur.

# Kod İncelemesi (Code review)



- ❑ Kod incelemeleri (code reviews), kodun kalitesini artıran ve işbirliğiyle (collaboration) gerçekleşen bir süreçtir.
- ❑ Geliştiriciler sentezlemeden önce (parçaları birleştirmeden önce) koddaki olası değişiklikleri tartışır.
  - ❖ Bunun için birbirlerinin kodları incelenir, hatalar veya çözümün doğru uygulanmadığı alanlar belirlenir.
    - ✓ Böylece sorunlar kullanıcılar veya test uzmanları tarafından görülmeden belirlenebilir.



# Hackathon



Search



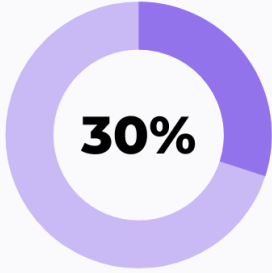
**Kaynak** : Microsoft Vancouver on YouTube

# Hackathon nedir?

- ❑ Akranlar, yani aynı düzeyde bilgi sahibi olanlar (peers) arasında öğrenme gerçekleştirir.
- ❑ Yazılım probleminin çözümünde hızlı prototip (rapid prototyping) oluşturulur.
- ❑ Probleme uygun eni teknolojilee kullanılır.
- ❑ Böylece yazılım geliştiricilerin yeni beceriler ve teknikler konusunda uzmanlaşması sağlanır.

# Brainstorm /beyin jimnastiđi gerekli mi?

## Collaboration drives innovation



Successful collaboration at work improves innovation **by 30%**

Data from: Zippia

Başarılı bir işbirliği yenilikçiliği %30 oranında artırır.

Çalışanların %80 'i hesap vermeyi ya da sorumluluğu cezalandırma olarak düşünür.

**80%** of people see accountability as punishing



Data from: Anne Loehr

# YM Çalışma Alanları I

## 1. Bilgi Teknoloji (BT) alanına ait kuruluşlar

Danışmanlıklar

Büyük BT Sağlayıcı Şirketleri

Yazılım Geliştirilmesi

İnternet Servis Sağlayıcıları

Eğitim Firmaları

Perakendeciler

Hukuk Firmaları

İş Zekası ve Pazar Araştırma

Kuruluşları

Eğitim kurumları

Askeri kurumlar

Kamu sektörü

Sivil toplum kuruluşları

### ÖZETLE:

Bilgi Teknolojisi (BT) yazılımı, sistemi ve aygıtları kullanılan tüm kurumlardır.

# YM Çalışma Alanları -II

## 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 / Information Technology IT )

- ❑ Bilginin üretilmesi, toplanması, biriktirilmesi, işlenmesi yayılması ve korunmasına yardımcı olan araçlara verilen isimdir.
- ❑ BT yazılım, donanım, veri, ses iletişimi, ağlar bileşiminin temel adıdır.
- ❑ BT, bilgisayar alanının **bir alt alanıdır** 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.
- ❑ 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.
  - ❖ Arduino donanım ve yazılım platformudur.
    - ✓ Sensör, lamba, motor ve aktüatör/eyleyici/motor ile interaktif projeler yapılmasıdır
  - ❖ Raspberry Pi: Herkes için hesaplama yapar.
    - ✓ Büyük / küçük endüstrilerden, mutfak masası tamircisine, sınıf kodlayıcısına kadar, bilişimi herkes için erişilebilir ve uygun fiyatlı hale getirir.

# Bilgi Sistemleri Bileşenleri

## 2. Bilgisayar Yazılımı

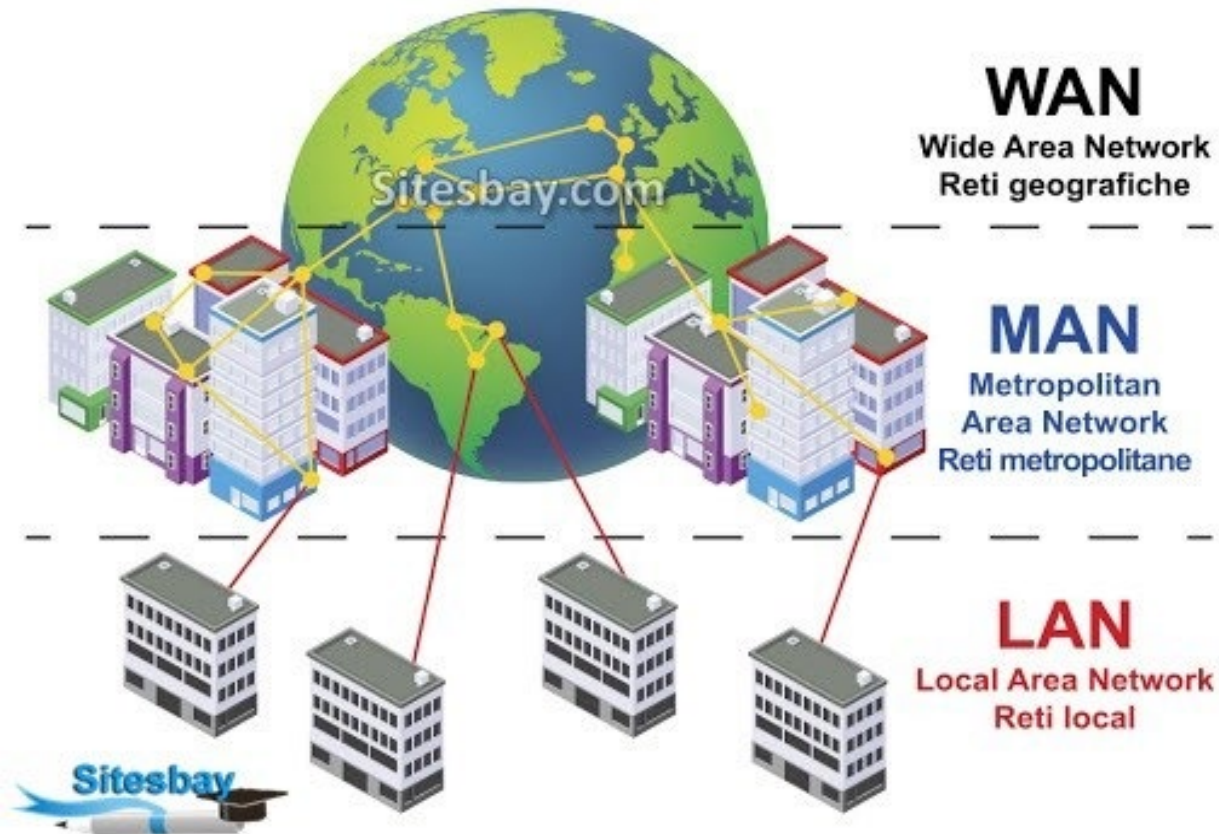
- ❑ Donanım ne yapılacağını bilmek ister, bunu da doğal olarak yazılım gerçekleştirir.
  - ❖ Öncelikle mutlaka olması gereken yazılım Sistem Yazılımı olarak donanımın çalışmasını yönetir (işletim sistemi).
  - ❖ Daha sonra elektronik tablo kullanma (excel), belge oluşturma veya web sayfası tasarlama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



# Bilgi Sistemi Bileşenleri

## 3. İletişim (Telecommunications)

- ❑ Bir ağ oluşturmak üzere makineleri (donanımları) birbirine bağlar.
- ❑ Bağlantılar, Ethernet kabloları, fiber optik kablolar veya Wi-Fi yoluyla kablosuz gerçekleştirilir.
- ❑ Bir ağ, bir ofis veya okul gibi belirli bir alandaki bilgisayarları **Yerel Alan Ağı (LAN / Local Area Network)** yoluyla birbirine bağlamak için tasarlanabilir.
- ❑ Bilgisayarlar daha dağınıksa, ağa **Geniş Alan Ağı (WAN /Wide Area Network)** denir.
- ❑ İnternetin kendisi bir ağlar ağı olarak düşünülebilir.



# Bilgi Sistemi Bileşenleri

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

- ❑ Veri tabanı, verilerin toplandığı ve tutulduğu yerdir.
  - ❖ Bir veya daha fazla sayıda belirlenmiş kriterin tanımlanması ve sorgulanması ile istenilen veriler veri tabanından çekilir.
- ❑ Veri ambarı, bir kuruluşa ait her türlü bilgiyi içerir ve aktarır.
- ❑ Veri tabanları ve veri ambarları, bilgi sistemlerinde büyük verinin (big data) ortaya çıkmasıyla daha da önem kazandı.

**Büyük veri** : toplanabilecek ve analiz edilebilecek büyük miktardaki veriler için kullanılan terimdir.

# Bilgi Sistemi Bileşenleri

## 5. İnsan Kaynakları ve Süreçleri (Human Resources and Procedures)

- ❑ Bilgi sistemlerinin en önemli bileşeni, değerlendirilecek bileşen olarak insan unsurudur.
- ❑ Bilgi sistemini çalıştırmak için gerekli insanlar ve onların izledikleri süreçler değerlendirilir.
- ❑ Büyük veri tabanlarındaki ve veri ambarlarındaki bilgi, geçmişte olduğu gibi gelecekte de tüm veri hareketlerini yönlendirecektir.

# Yazılım Mühendisliğinin Ortak Zorlukları

- ❑ Yazılım ürününün geliştirilmesi, pek çok zorluklar nedeniyle, karmaşık bir süreçtir.
- ❑ Belirli bir amaca yönelik en uygun yazılım sistemi oluşturulmalı, programdaki hatalar, çökmeler (başarısızlıklar) ve farklı sorunlar ortaya çıkmadan mevcut sorunlar çözülmelidir.
- ❑ İstenilen gereksinimleri karşılayan yazılım sistemlerini tasarlayanlar, *yaratıcı problem çözümlerine* güvenirlirler.
- ❑ Farklı platformlar arasındaki uyum, güvenilir olarak sağlanırken, yeni teknolojilere uyum oldukça zordur.
- ❑ Sürekli değişen teknoloji ortamında yazılımın etkinliğini ve doğruluğunu sağlamak, yeni trendlere ve kalıplara ayak uydurabilmeyi zorunlu kılar. Sonuç olarak:

Araştırma ve geliştirme çalışmalarında başarı için kişinin *yaratıcılığı, becerisi, uzmanlığı ve deneyimi* ön plandadır.

# YM Çalışma Alanı –I

## Quality Assurance (QA) Engineering

### Kalite Güvencesi Mühendisliği

- ❑ Yazılım ürünün geliştirilmesinde önemli bir süreçtir.
- ❑ Geliştirme ekiplerinin doğru bir iz sürmesine yardımcı olacak nitelikli **geri bildirimler** sağlanır.
  - ❖ Ürün veya hizmetlerin bir dizi standardı karşılaması istenir.
    - ✓ The Capability Maturity Model Integration (CMMI)
    - ✓ Six Sigma
- ❑ Veri toplama ve araştırma ile test uygulamaları geliştirilir ve süreçler değerlendirilir.
- ❑ Mevcut ürün tasarımları doğrulanır ve tasarım sürecindeki potansiyel kusurlar belirlenir.
  - ❖ Müşteri ihtiyaçlarını karşılayan ürünler yaratılır.

# YM Çalışma Alanı II

## Video Game Design

- ❑ Tasarım ekibi, sanatçılar, kodlayıcılar ve test uzmanlarından oluşur
- ❖ Güçlü işbirliği gerektiren bir çalışma alanıdır.
- ❑ Milyonlarca insanın etkileşime girebileceği ve keyfini çıkarabileceği sürükleyici **sanal deneyimler** oluşturulur.
- ❖ Çalışma alanı oluşturma, modelleme, hikaye yazma, seviye tasarımı, çizim, programlama, seslendirme ve ses mühendisliği gibi çeşitli disiplinlerden unsurları birleştirir.
- ❑ Dünya tasarımı (örneğin <https://wdo.org/>) , seviye tasarımı, sistem tasarımı, içerik tasarımı ve kullanıcı arayüzü tasarımı gibi alt disiplinleri de içerir.
- ❖ Yaratıcılığı ve teknoloji dikkatli planlamayla birleştirilir.
  - ✓ Tasarımcılar, her oyun deneyimini dijital dünyaya giren herkes için benzersiz ve unutulmaz kılmak için çabalar.

# Çalışma Alanı III

## Software Integration Engineering (SIE)

- ❑ SIE, yazılım bileşenlerini çalışan çözümler olarak birleştirir.
- ❑ SIE, farklı kodların geliştirilmesi ve yapılandırılması, bileşenler arasındaki veri akışlarının yönetilmesi ve sistemdeki sorunların giderilmesi gibi geniş bir uygulama alanına yöneliktir.
- ❑ SIE ile istenilen sonuca ulaşmak ve uygulamayı tamamlamak için, yazılım mühendisliği, programlama ve veri tabanı yönetimi deneyimi zorunludur.
- ❑ Sistem entegrasyon mühendisleri, yazılım uygulamalarının karmaşıklığından doğan sorunları çözümler
  - ❖ Modern dijital çözümler sistemlerin hayati parçasıdır.
- ❑ Yazılım entegrasyon mühendisleri, farklı uygulamaların birbirleri ile iletişimini ve bir bileşendeki değişikliklerin tüm sistemi nasıl etkilediğini bilir ve çözüm üretir.



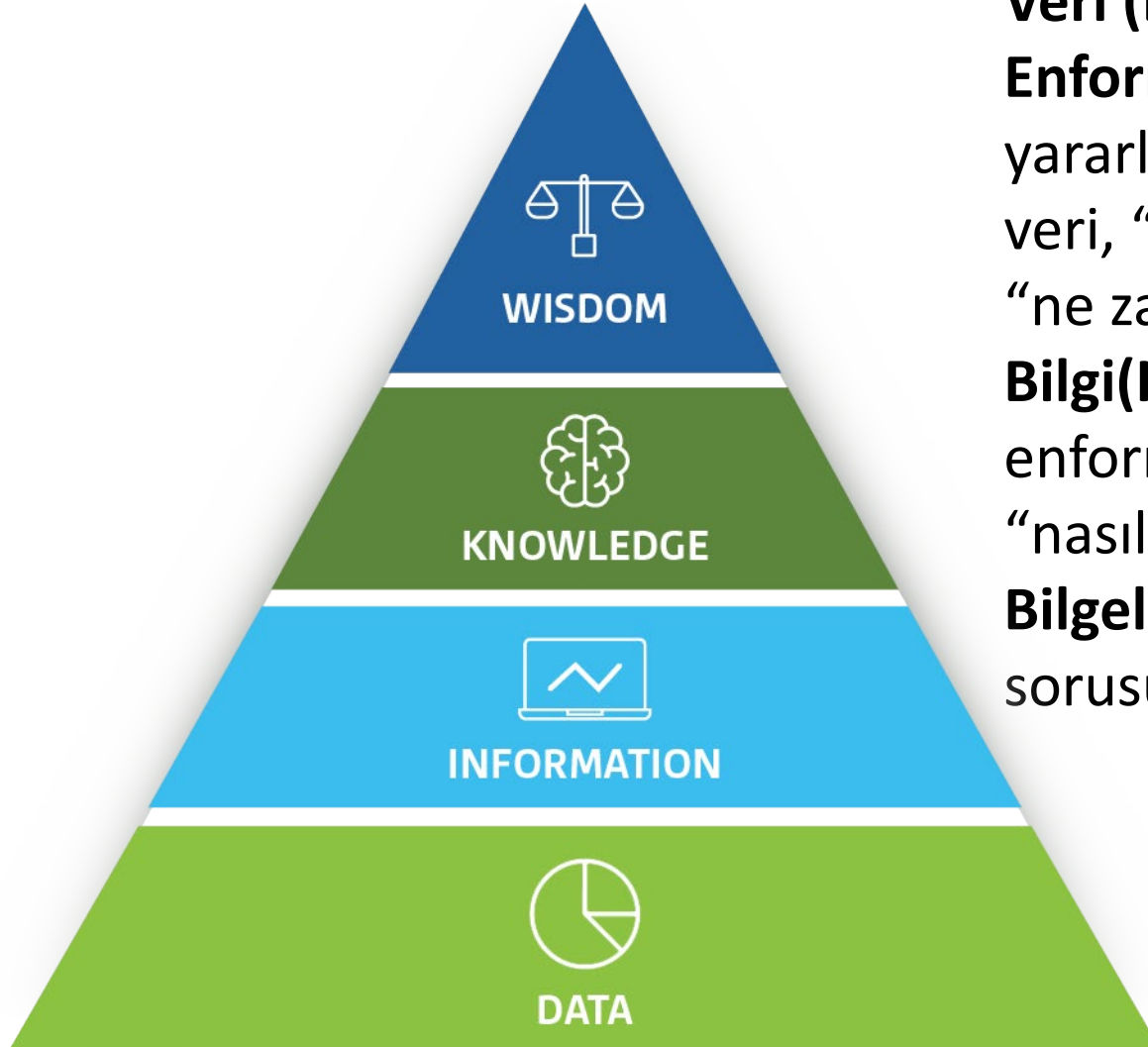
# Çalışma Alanı –IV Front-End Engineering

- ❑ Ön uç mühendisliği, gelişmiş erişilebilirlik, görsel tasarım ve hızlı yanıt verme ile web sitelerini ve uygulamaları kullanıcı için daha iyi hale getirir.
- ❑ Ön uç mühendisleri web sitesini veya uygulamayı keyifli hale getirmek için kullanılabilirliği artıran özellikleri uygular.
- ❑ Bu, yeni modellerin kodlanmasını, sayfa öğelerinin yapılandırılmasını, bileşenlerin şekillendirilmesini, çeşitli sonuçların test edilmesini, yanıt eylemleri oluşturulmasını ve çözümlerin hatalarını ayıklamayı içerebilir.
- ❑ Sonuçta bir ön uç mühendisin hedefi iyi performans gösteren ve **kullanıcı deneyimini (UX/UI)** geliştiren bir dijital ürün yaratmaktır.

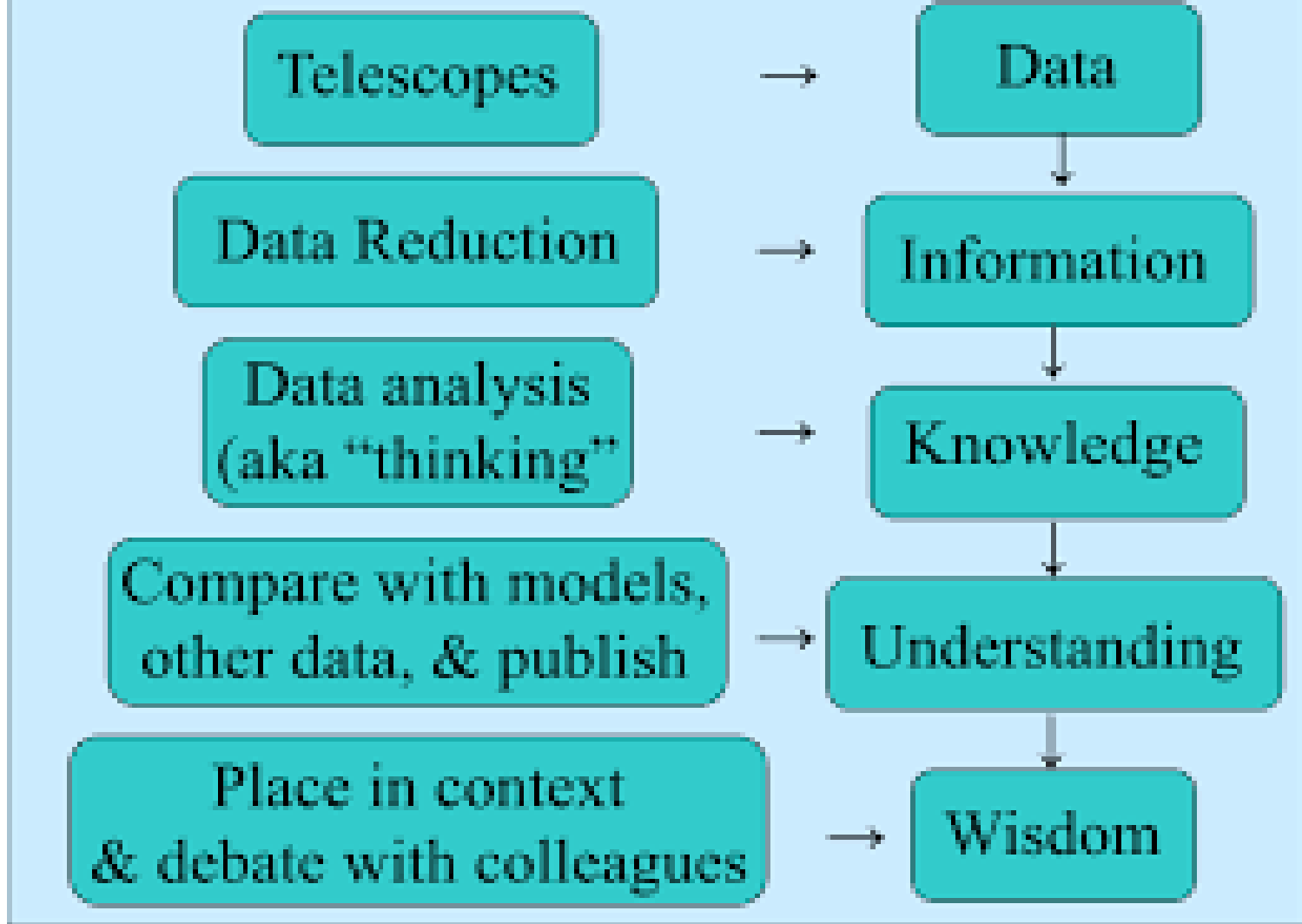
# Çalışma Alanı V Full-Stack Development

- ❑ Uçtan uca yazılım geliştirme metodolojilerinin bilinmesidir. Aynı zamanda tüm alanlardaki programlama dillerine hakim olunmasını gerektirir.
- ❑ Arka uç ve ön uç teknolojilerinin birleşimine dayalı web uygulamaları geliştirme sürecidir.
- ❑ Geliştirici, veritabanları ve sunuculardan kullanıcı arayüzü tasarımına ve istemci tarafı komut dosyalarına kadar tüm farklı bileşenleri çok iyi bilmeli, ayrıca hızlı geri dönüş süresi olması nedeni ile daha iyi yönetilebilecek projeler için tüm bileşenlerin nasıl birleştiğini anlamalıdır.
- ❑ HTML, CSS, JavaScript, Swift ve Node.js gibi birçok kodlama dilinde iyi bilgi sahibi olunmalıdır.
  - ❖ Zorlayıcı bir iştir, ama problem çözebilen ve mantıksal akıl yürütebilenler için ödüllendiricidir.

# DIKW Piramidi /Data-Information-Knowledge- Wisdom - Bilgi Hiyerarşisi



**Veri (DATA)** : semboller  
**Enformasyon(INFORMATION):**  
yararlı olacak şekilde işlenmiş  
veri, “kim”, “ne”, “nerede” ve  
“ne zaman” sorularına yanıt verir  
**Bilgi(KNOWLEDGE):** veri ve  
enformasyonun uygulaması,  
“nasıl” sorusuna yanıt verir  
**Bilgelik(WISDOM)** : Neden  
sorusu yanıtlanarak değerlendirir



Teleskopdan sürekli olarak veri alınır. DATA

Bunlardan bir kısmı kullanılmayacaktır, elenir. INFORMATION

Kaydedilenler analiz edilerek anlamlı sonuçlar çıkarılır. KNOWLEDGE

Sonuç diğer ortamlarda da ilgililere kullanıma açılır, gerekirse yeniden değerlendirilir ve yeniden işlenir. WISDOM

# DIKW Piramidi /

Use Knowledge to  
Establish and  
Achieve Goals

Wisdom

Analyze and Synthesize  
Derived Information

Knowledge

Give Meaning  
to Obtained Data

Information

Obtain  
Raw Facts

Data