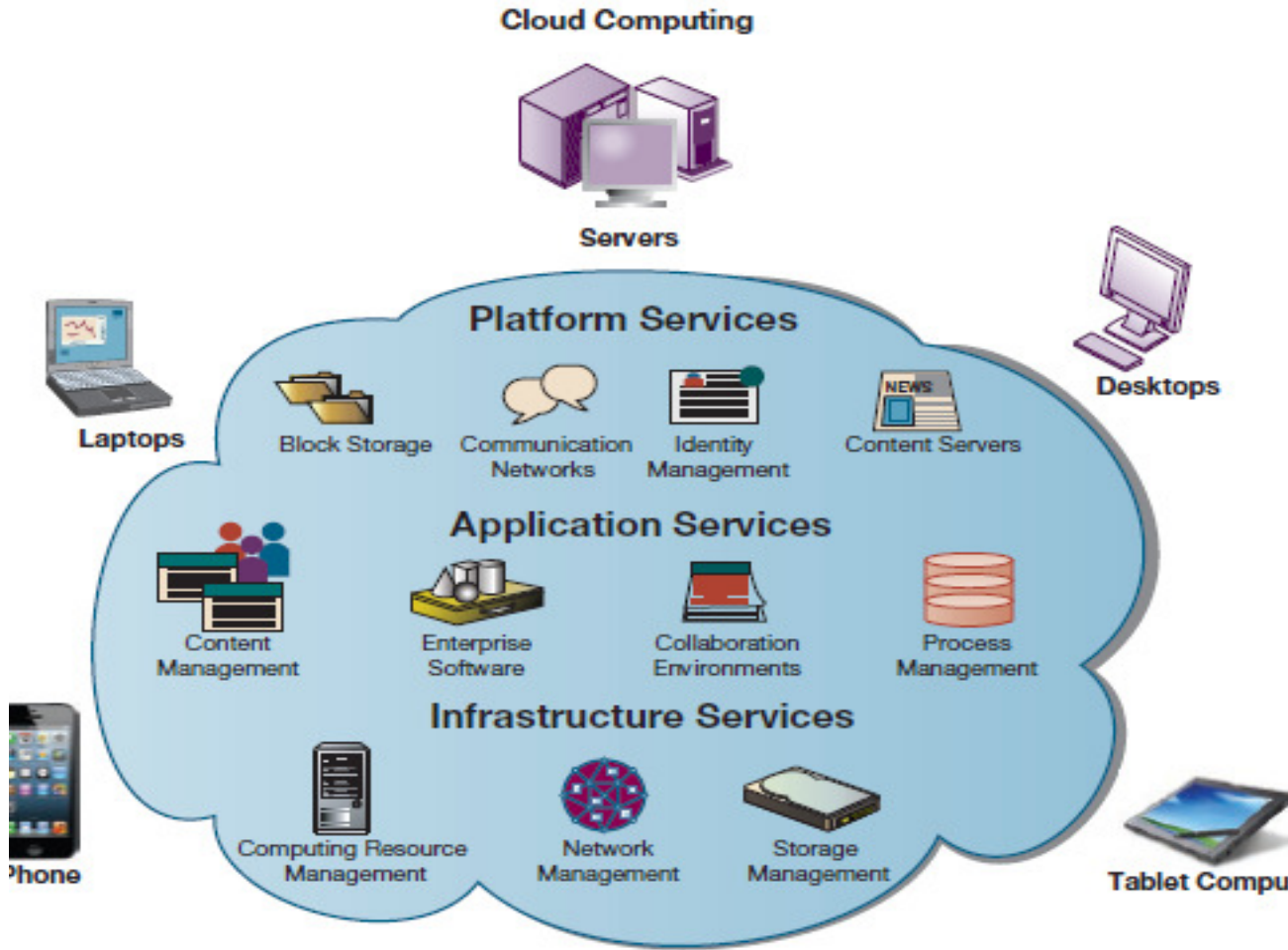


# Yazılım Mühendisliğine (YM) Giriş

## Bulut Bilişim

Ders Notu X  
2023 GÜZ

# Bulut Bilişim

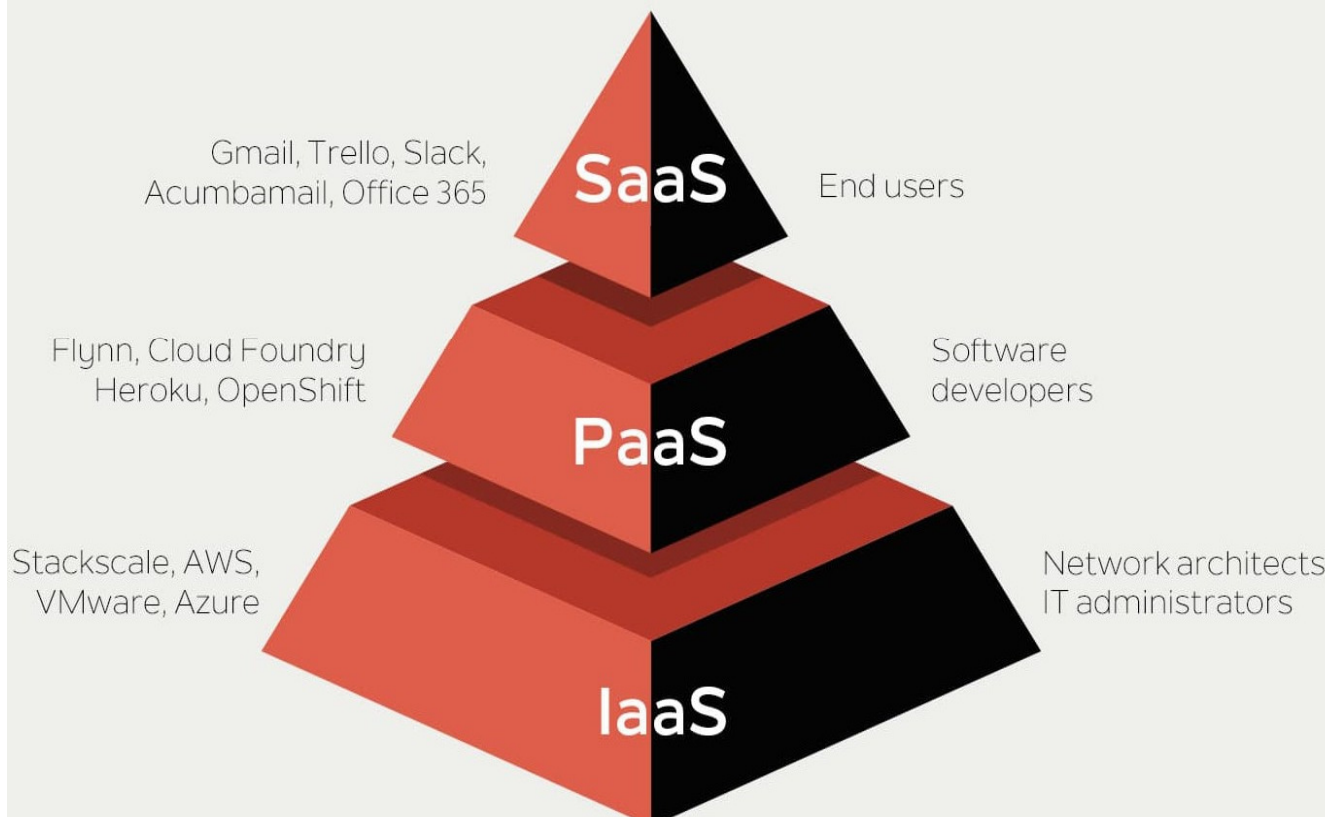


Herhangi bir yerden herhangi birinin herhangi bir aygıt ile bağlanabilmesi

Örnekler:

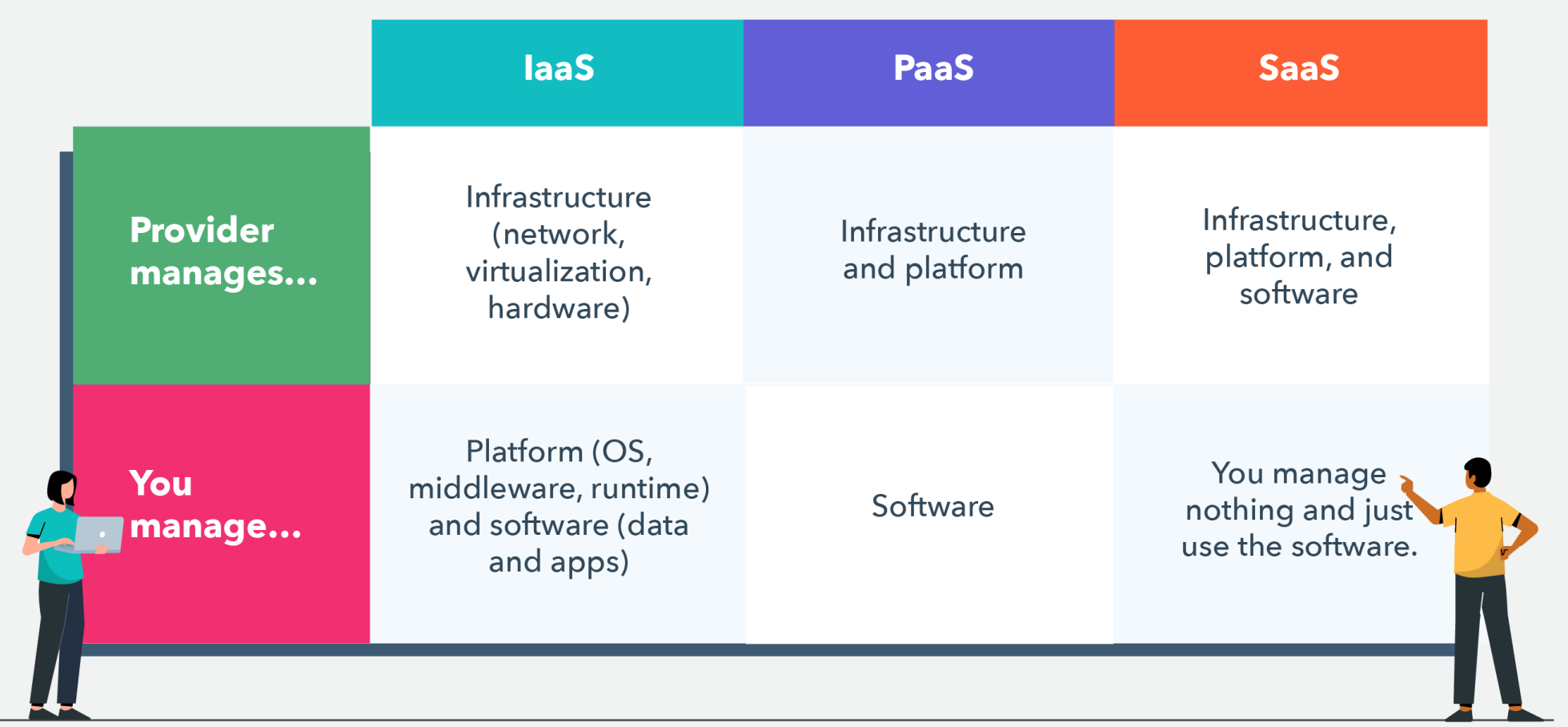
1. Google Docs
2. Microsoft Office 365
3. Salesforce.com, İnternet üzerinden sağlanan yazılım hizmetleri olarak Müşteri İlişkileri Yönetimi (CRM) yazılım çözümleri sağlar.

# Cloud service models



# SaaS , PaaS, IaaS

- ❑ **SaaS** ile kullanıcılar herhangi bir kurulumla ihtiyaç duymadan internetin bağlı olduğu bir konumdan bu hizmetten faydalanabilirler.
- ❑ **PaaS** ile kullanıcılar kendi ihtiyaçlarını karşılayacak uygulamalar geliştirebilir ve kullanabilecekleri bir platforma dönüştürebilirler.
- ❑ **IaaS** ise müşterilerin ihtiyaçlarına göre depolama, işlemci, fiber optik ağ kaynaklarının temini servis sağlayıcıları tarafından sağlanmaktadır.
  - ❖ Yine bu servis modelinde de kullanıcılar kendi uygulama ve yazılımlarını kurabilmektedirler.



# Sanallaştırma (Virtualization)

- ❑ Sanallaştırma teknolojisi fiziki sunucu ya da bilgisayar yapısını ortadan kaldırır.
- ❑ Tek bir merkezden birden çok sunucunun kullanılabilmesini ve yönetilmesini sağlar.
- ❑ Böylece tüm maliyetler minimuma iner.
  - ❖ Zira yönetimi tek elden yapılır, yapılan işlerin işlemleri daha kısa sürer.
- ❑ Sanallaştırma, bir sunucu üzerinde birden fazla işletim sisteminin kurgulanmasına benzer.
- ❑ Son yıllarda çok yaygınlaşan bir teknolojik yapıdır.

## Sanallaştırma -II

- ❑ Bulut bilişim sistemlerinin sanallaştırılması şart değildir.
- ❖ Ancak sanallaştırılmış bir bulut yapısının altyapı, kaynak, esneklik ve kolaylık gibi avantajları vardır.
- ❑ Sanallaştırma ile özellikle I/O performansında, paketlerin gönderilmesinde büyük bir artış yaşanır.

# Bulut Bilişim ve Sanallaştırma

- ❑ Bulut bilişim ve sanallaştırma aynı şey değildir.
- ❑ Kavramlar birbirine karıştırılmaktadır.
- ❑ Bulut bilişim ve sanallaştırma, iki farklı bilişim metodolojisidir.
  - ❖ ortak noktası az olan ilişkiler içerirler.
- ❑ Bilgi teknolojileri departmanları **etkinlik / efficiency** (zaman ve para tasarrufu), **ölçeklenebilirlik / scalability** (kullanıcı sayısı kadar yükleme yapma, güncelleme kolaylığı) sağlamak için Bulut Bilişim kullanır.
  - ❖ Böylece hem dahili hem de harici uygulamaların ve veritabanlarına erişilebilirliğini arttıırırlar.
- ❑ Bilgi teknolojileri departmanları fiziksel donanımı en aza indirmek ve ürün geliştirme süreçlerini (Örneğin Çevik yöntemlerden DevOps) *kolaylaştırmak* için Sanallaştırma kullanır.
  - ❖ Sanallaştırma, bulut bilişim kurulumunun bir parçası olabilir.
- ❑ Bulut bilişimin mutlaka sanallaştırma içermesi gerekmez.



## Sanallaştırma -III

- ❑ Geniş bir kullanım alanına sahip basit bir kavramdır.
- ❑ Simüle edilmiş veya sanal bir makine (konuk- guest ) oluşturma işlemidir
- ❑ Fiziksel bir makine (ana bilgisayar) içinde çalışan taklit edilmiş (emulated) bir bilgisayar sistemidir ve yalnızca yazılım alanında bulunur.
- ❑ Konuk (guest) makine donanım yerine tamamen yazılım tarafından tanımlanan bellek, CPU, depolama alanı ve işletim sistemine sahiptir.
- ❑ Sanal makineler her boyutta olabilir.
  - ❖ Farklı iş yüklerini ve kullanım durumlarını desteklemek amacıyla yapılandırılmış parametrelere sahiptirler.
- ❑ Önemli Avantajları
  - ❖ Güncelliğini kaybetmiş donanımlara (örneğin bankaların eski sistemlerini) benzemek (simülasyonunu oluşturmak) üzere oluşturulurlar.
  - ❖ Bazı koşullarda kaynakların yönetimine yönelik stratejik yaklaşım da sunabilirler.



ÖZETLE: Sanallaştırma fiziksel yapının (donanım) mantıksal hale getirilmesidir.

4 temel donanım sanallaştırılabilir.

Bunlar:

CPU

RAM

HDD

NIC (Network Interface Card)

### Sanallaştırma Ürünleri;

Vmware ESXi

Microsoft HyperV

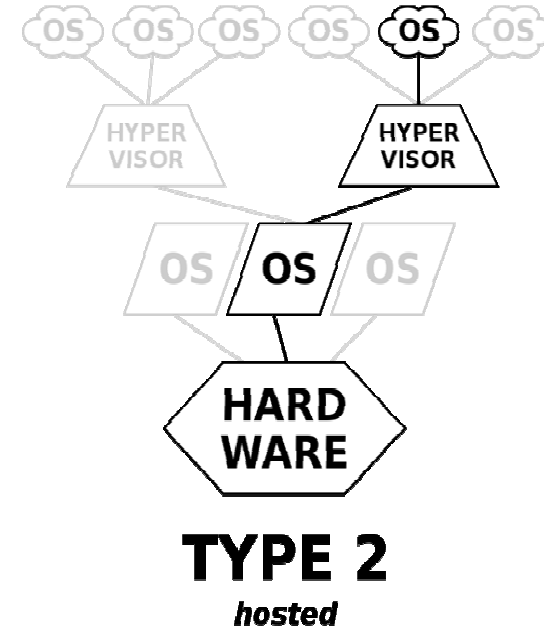
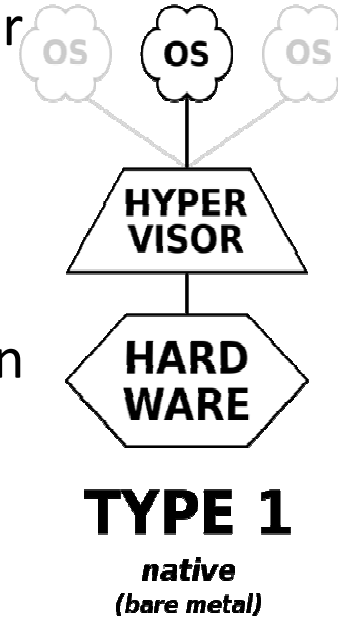
Citrix XenServer

Oracle VM VirtualBox

Parallels Workstation

# Hipervisor

- ❑ Sanal makinelerin çalışması için, kaynak yöneticisi olarak görev yapan ve ana bilgisayar ile «guest» (konuk) arasında arayüz oluşturan bir yazılım vardır
- ❑ Hipervisor, sanal makine için gerekli belleği, işlem gücünü ve depolama alanını tahsis eder.
  - ❖ Sanal makinenin etkin olduğu süre boyunca uygulamaları ve genel durumunu yönetir.
- ❑ Sanal makine içindeki uygulamalar ana makineden tamamen ayrılmıştır
  - ❖ Böylece «quests» (konuklar) ve ana bilgisayarlar birbirlerinin dosyalarıyla hiçbir şekilde etkileşimde bulunamazlar.



# Types of Visualization Sanallaştırma Çeşitleri



Data virtualization



Data center  
virtualization



Storage  
virtualization



Server  
virtualization



Network  
virtualization



Desktop  
virtualization



Application  
virtualization



İçerilen uygulamalar

Geliştirme araçları, veritabanı yönetimi, iş analizi

İşletim sistemleri

Sunucular ve depolama

Ağ güvenlik duvarları/güvenlik

Veri merkezi fiziksel tesisi/binası

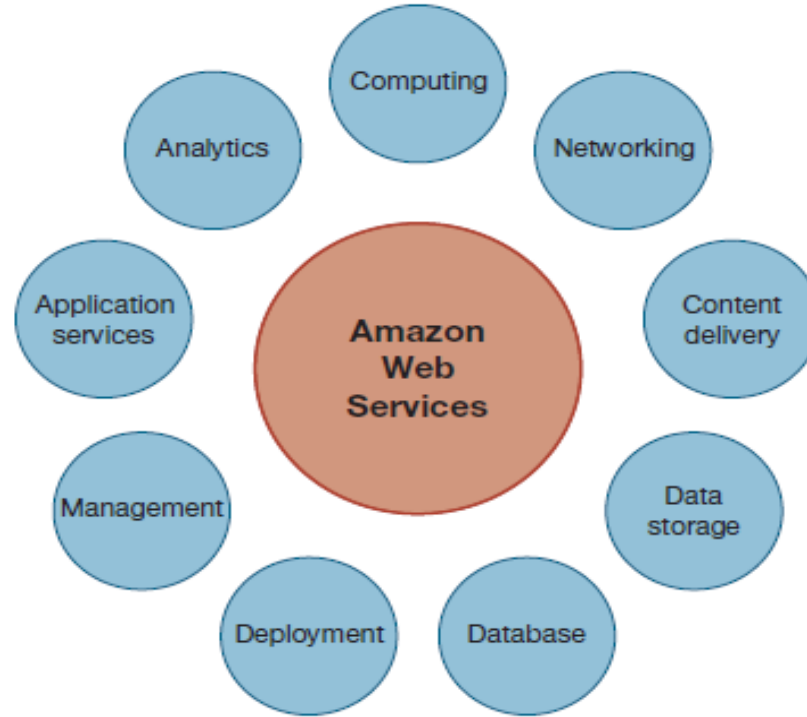
# Platform as a Service PaaS

- ❑ Hizmet (servis) olarak platform (**PaaS**), basit bulut tabanlı uygulamalardan karmaşık, bulut özellikli kurumsal uygulamalara kadar pek çok dağıtım yapan kaynaklar içerir
  - ❖ Böylece bulutta eksiksiz bir geliştirme ve dağıtım ortamı sağlar.
- ❑ Kaynaklar, bir bulut hizmeti sağlayıcısından kullandıkça öde esasına dayalı olarak satın alabilir ve kaynaklara güvenilir bir İnternet bağlantısı üzerinden erişilebilir.
- ❑ PaaS 'de altyapı (sunucular, depolama ve ağ) ile birlikte ara yazılım, geliştirme araçları, **iş zekası** (business intelligence /BI) hizmetleri, veritabanı yönetim sistemleri ve çok daha fazlasını içerir.
- ❑ PaaS, web uygulaması oluşturma, test etme, dağıtma, yönetme ve güncelleştirme yaşam döngüsünün tamamını desteklemek üzere tasarlanmıştır.

# Infrastructure as a Service - IaaS

- ❑ Hizmet olarak altyapı (IaaS) isteğe bağlı olarak kullandıkça öde modeliyle temel bilgi işlem, depolama ve ağ kaynakları sunan bir bulut bilişim hizmeti türüdür.
- ❑ Kurumun altyapısını bir IaaS çözümüne geçirerek şirket içi veri merkezi bakımı azaltılabilir, donanım maliyetlerinden tasarruf edilebilir ve işle ilgili gerçek zamanlı iç görüler elde edilebilir.
- ❑ IaaS çözümleri, BT kaynaklarınızın ölçeğini talebe göre artırma ve azaltma esnekliği sunar.
- ❑ IaaS, fiziksel sunucu ve veri merkezi altyapısını satın alarak bunların yönetiminin neden olduğu maliyet ve karmaşıklıktan kurtarır.
- ❑ Her kaynak ayrı bir hizmet bileşeni olarak sunulur, bu sayede yalnızca ihtiyaç olan kaynak kullanıldığı sürece ücret ödenir.
- ❑ Bulut bilişim hizmet sağlayıcısı (örneğin Azure), kendi yazılımını (işletim sistemleri, ara yazılımlar ve uygulamalar gibi) satın alırken, yüklerken, yapılandırırken ve yönetirken altyapıyı yönetir.

# Amazon Web Service (AWS) IaaS örneđi



Diğer örnekler:

Microsoft Azure, IBM Cloud, oracle Cloud infrastructure,

Google Cloud Infrastructure , Alibaba Cloud, Green Cloud Technologies, .....



## (Uç Bilişim /Bilgi işlem ) Edge Computing

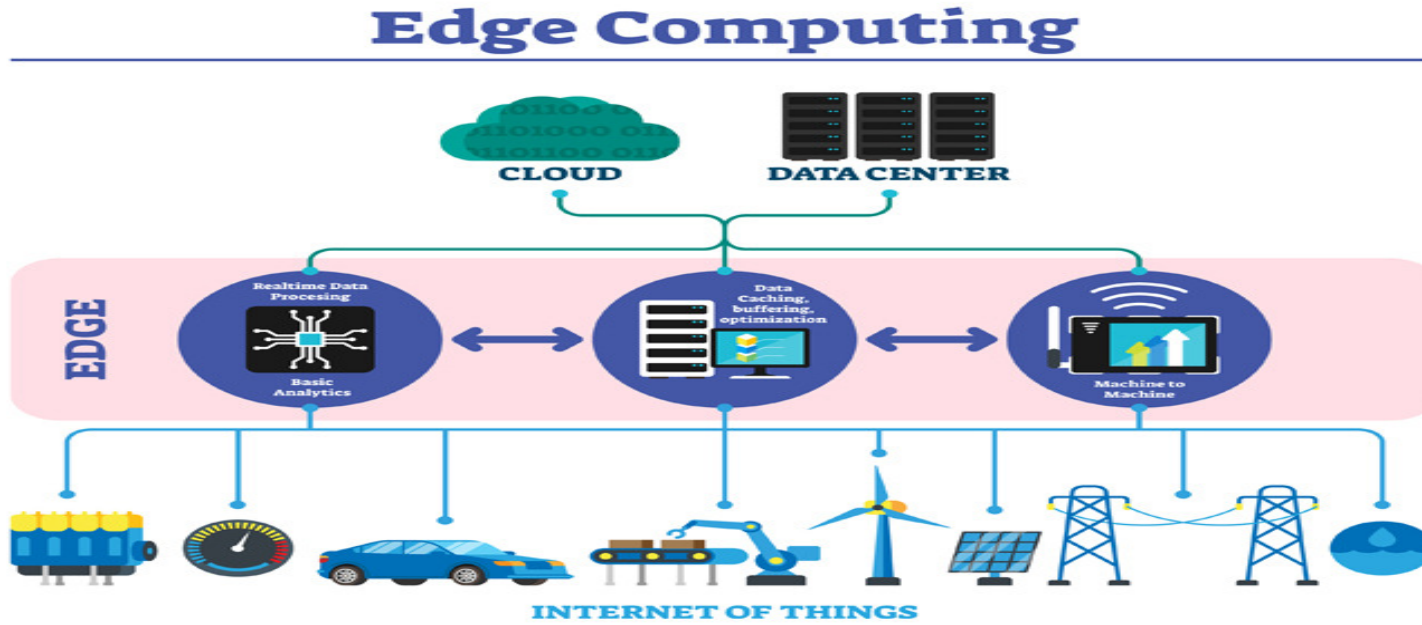
- ❑ Bulut bilişim sistemlerinde kullanılan tüm dizüstü bilgisayarların, akıllı telefonların, tabletlerin, kablosuz sensor ağlarının ve yerel şirket içi sunucuların, tüm verilerini işlemek için tek bir merkezi genel bulut veri merkeziyle etkileşime girmesi verimsiz ve maliyetli olabilir.
- ❑ Edge bilişim, veri kaynağının yakınında, ağın kenarındaki bir dizi bağlantılı sunucuda bazı veri işlemleri gerçekleştirerek bulut bilişim sistemlerini optimize etme yöntemidir.
- ❑ Böylece yerel bilgisayarlar ve diğer cihazlar ile merkezi bulut veri merkezi arasında ileri geri (sürekli ve çift yönlü) akan veri miktarını azaltır.

# Uç Bilişim /Bilgi işlem (Edge Computing)

- ❑ Uç bilgi işlem dağıtımları (deployments), sensörlerin veya diğer IoT cihazlarının sürekli olarak merkezi bir buluta bağlanması gerekmeyen uygulamalarda etkin rol oynar.
  - ❖ Örneğin, okyanustaki bir petrol kulesi, sistemlerinin düzgün çalıştığını doğrulamak için büyük miktarda veri üreten binlerce sensöre sahip olabilir.
  - ❖ Verilerin üretilir üretilmez bir ağ üzerinden gönderilmesi gerekmeyebilir.
  - ❖ Yerel uç bilgi işlem sistemi (local edge computing) verileri derler ve uzun vadeli depolama için merkezi bir veri merkezine veya buluta günlük raporlar şeklinde gönderir.
- ❑ Uç bilgi işlem sistemi, yalnızca ağ üzerinden önemli verileri göndererek ağ üzerinden geçen veri miktarını azaltır.

# Uç Bilişim /Bilgi işlem (Edge Computing)

- ❑ Uç bilgi işlem, verilerin işlenmesi ve işlenmesindeki gecikmeleri (delays) azaltır.
  - ❖ Çünkü bir ağ üzerinden uzak bir veri merkezine veya buluta gidilmesi gerekmemektedir.
- ❑ Bu süreç milisaniyelik gecikmelerin önemli olduğu problemler için önemlidir.
  - ❖ Edge computing üretim sektöründe ve finansal hizmetlerde büyük katkılar sağlar.



# Green Computing

- ❑ Sanallaştırma, donanımların artmasını ve güç tüketimini azaltarak, yeşil bilişimi teşvik eden başlıca teknolojilerden biridir.
- ❑ Yeşil bilgi işlem veya yeşil BT, çevre üzerindeki etkiyi en aza indirmek için bilgisayarların, sunucuların ve monitörler, yazıcılar, depolama aygıtları ve ağ ve iletişim sistemleri gibi ilgili aygıtların tasarlanması, üretilmesi, kullanılması ve elden çıkarılmasına yönelik uygulama ve teknolojileri ifade eder.
- ❑ Veri merkezlerinin, dünyadaki tüm enerji kullanımının yüzde 1,5'i olan 30 nükleer santralinin çıktısı kadar enerji kullandıkları **Green House Data** tarafından yayınlanmıştır



# Green Computing

- ❑ Bir veri merkezi, standart bir ofis binasından 100 kat daha fazla güç tüketebilir.
  - ❖ Bu kadar fazla güç tüketiminin, çevre ve kurumsal işletme maliyetleri üzerinde olumsuz etkileri vardır.
- ❑ Diğer taraftan günümüzde veri merkezleri son teknoloji hava soğutma teknikleri, enerji verimli ekipman, sanallaştırma ve diğer enerji tasarrufu uygulamaları kullanılarak enerji verimliliği hedefi ile tasarlanıyor.
  - ❖ Microsoft, Google, Facebook ve Apple gibi şirketler, enerji tasarruflu ekipmanlara ve kapsamlı rüzgar ve hidroelektrik kullanımına sahip temiz enerjiyle çalışan veri merkezleriyle karbon ayak izlerini azaltmaya başladılar.