

# “DİJİTAL DÖNÜŞÜM (ENDÜSTRİ 4.0)” DIGITAL TRANSFORMATION (INDUSTRY 4.0)

**Dr. Hüseyin HALICI**  
**ENOSAD Yönetim Kurulu Başkanı**



**en 2004 sad**

ENDÜSTRİYEL OTOMASYON  
SANAYİCİLERİ DERNEĞİ



*Dr. Hüseyin Halıcı*



## Kuruluş : 2004 Üye : 111 Tüzel Kişilik + 10 Akademik

- AB ROTTECH
- ABB
- AES - ACAR
- AK OTOMASYON
- AKBİL
- ALİTEK
- ALTERNATİF
- ALTINAY
- ANT
- ASP OTOMASYON
- BGM
- BİLEŞİM
- BİLGİ OTOMASYON
- BİLKO
- BONFIGLIOLI
- BOSCH REXROTH
- DACEL
- DANFOSS
- DELTA VANA
- DORUK OTOMASYON
- E3TAM
- EATON
- EGE
- EKSEN
- ELİAR
- ELİMKO
- EMAS
- EMERSON
- EMF MOTOR
- EMİKON
- EMKO
- ENDOS
- ENTEK OTOMASYON
- ENTEK TEKNİK
- ESA
- FEMSAN
- FESTO
- GEOTEK
- GLOBAL
- GMT
- GSD
- GÜNMAK
- HAKAN ELEKTRİK
- HALICI
- HFT
- HİDREL
- HİD-TEK
- HKTM
- IFM
- ISRA VISION
- İNTEGROL
- JUMO
- KARDEŞ ELEKTRİK
- KOLLMORGEN/ELSİM
- KONTEK
- KROHNE
- KUKA ROBOTEK
- LEUZE
- LİMA
- MAGMA
- MCS OTOMASYON
- MEDEL
- METER
- MITSUBISHI ELECTRIC
- MÜHENDİSLER
- NACHI
- NETES
- ODAK
- OMRON
- OPKON
- OPTİMUM
- OSKON
- OTKON
- ÖZDAŞ
- PARKER
- PAVOTEK
- PEPPERL+FUCHS
- PHOENIX CONTACT
- PILZ
- PINAR
- PROMEDA
- PROSES
- PROSESTÜRK
- PVD
- RETEK
- RITTAL
- ROBO OTOMASYON
- ROBOSAN
- ROBOTEK
- SAVIOR
- SCHNEIDER ELECTRIC
- SCHUNK INTEC
- SERVO KONTROL
- SEW-EURODRIVE
- SICK
- SIEMENS
- SİMEKS
- SİMGE
- SİMTEKNO
- SİSEL
- SMS-TORK
- STAUBLI
- TEMPAPANO
- TEŞİS OTOMASYON
- TESTO
- TURCK
- WAGO
- WEIDMULLER
- YASKAWA
- YOKOGAWA
- YRM OTOMASYON

## 11 Akademik Üye



BİLKENT ÜNİVERSİTESİ



BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ



KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



DOĞUŞ ÜNİVERSİTESİ



SABANCI ÜNİVERSİTESİ



İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



MARMARA ÜNİVERSİTESİ



YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ



KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ



İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ

## Üye Yapısı

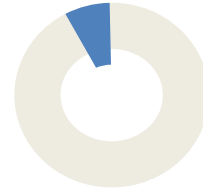
- Mühendislik firmaları
- Üreticiler
- Ürün sağlayıcılar



**71** Yerli



**37** Çok  
Ülusal



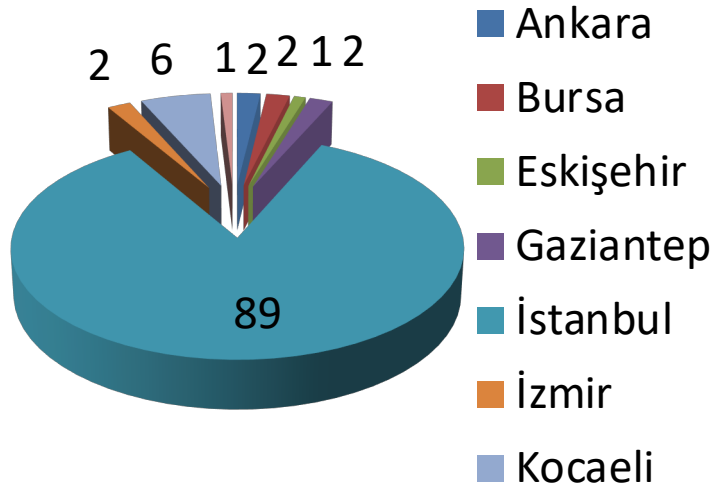
**3** Medya



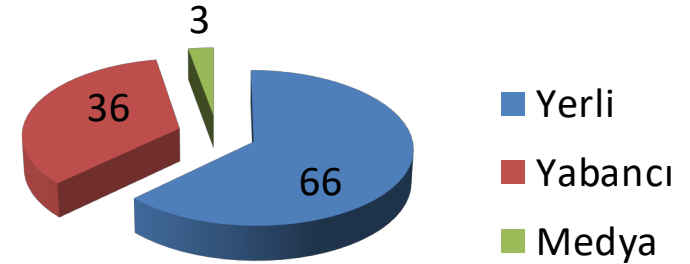
## Üye Yapısı

- Üyeler, İthalatçı, Üretici ve Mühendislik Hizmetleri Veren olarak başlıca 3 tip faaliyette bulunmaktadırlar.

### İl Bazında Dağılım



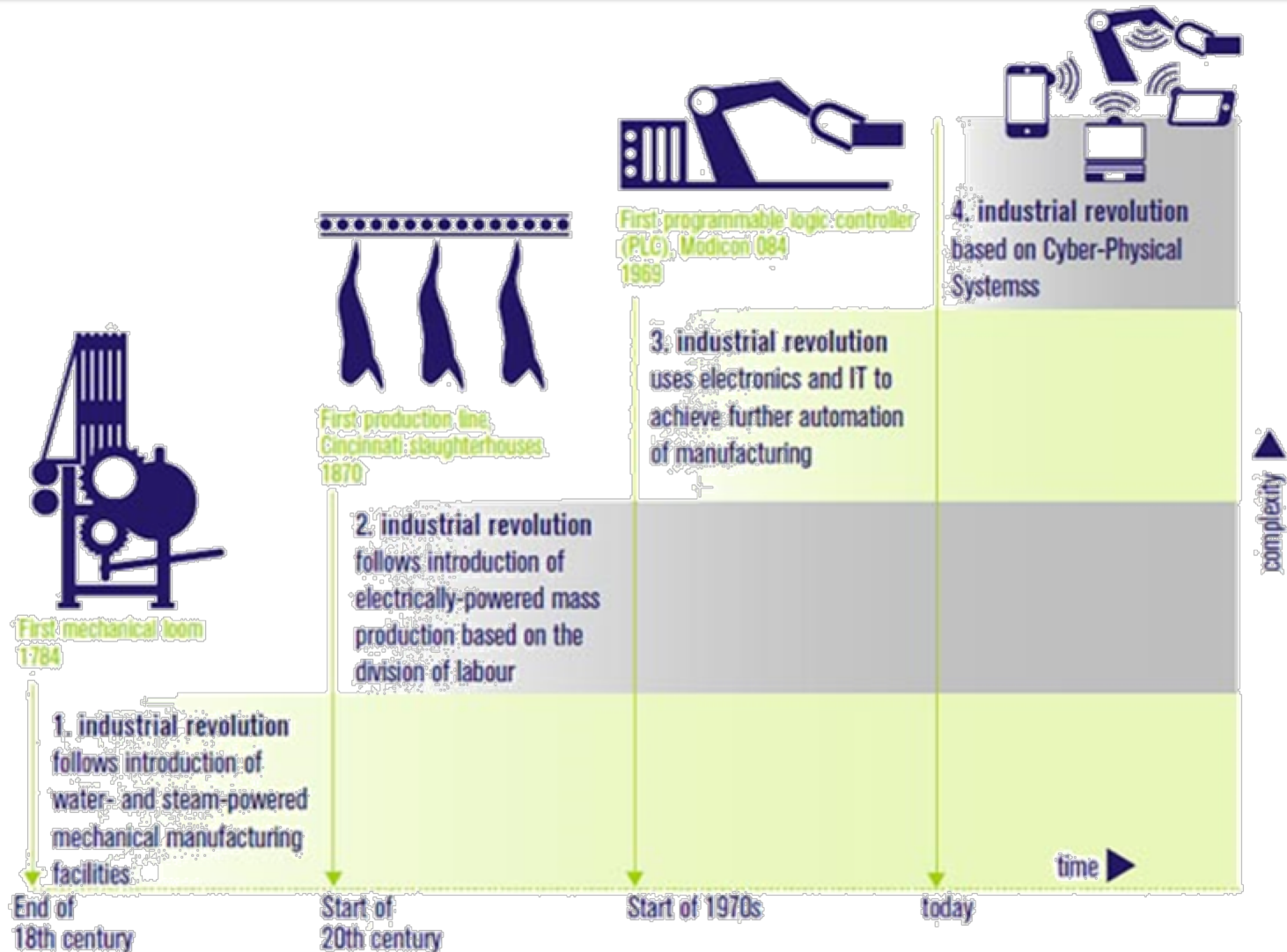
### Firma Bazında Dağılım



# Endüstri 4.0 (Industry 4.0)



# Endüstri 4.0 (Industry 4.0)



## 1. Sanayi devrimi- 18. yy sonları

Buhar gücünün mekanik enerjiye dönüştürülmesi

*Başlangıç / Tetikleme*

*1763 James Watt'ın buhar makinesini icadı*

*Uygulama örnekleri*

*1784'te ilk mekanik dokuma tezgâhının icadı*

*1801'de Joseph - Marie Jacquard, dokuma tezgâhlarında delikli*

*kart kullanımını başlattı*

## 2. Sanayi devrimi- 20. yy başları

Elektrik enerjisinden endüstriyel üretimde yararlanma / Seri üretime geçiş

*Başlangıç / Tetikleme*

*1887'de Tesla'nın alternatif akımı icadı*

*Uygulama örnekleri*

*1870'te ilk üretim bandı/ Otomatik hayvan kesim besleme sistemi*

*1913'te Henry Ford'un otomobil üretiminde ilk yürüyen bantlı montaj hattını yaşama geçirmesi*



## 3. Sanayi devrimi- 20. yy ortaları

Elektronik / Otomasyon teknolojilerinin üretim alanında kullanılması

### *Başlangıç / Tetikleme*

*1947'de elektronik devrelerin can damarı olan transistör bulundu.*

### *Uygulama örnekleri*

*1970'lerde üretimde mekanik ve elektrik ile birlikte gelişen elektronik teknolojisinin yardımı ile programlanabilir lojik kontrol cihazlarının (PLC) kullanılmaya başlanmasıyla oldu. Günümüz bu Endüstri devrimi içindedir.*

## 4. Sanayi devrimi- 21. yy başı

Mevcut üretim teknolojilerine Bilişim ve İletişimin etkin şekilde adapte edilmesi

### *Başlangıç / Tetikleme*

*Gelişmiş ülkelerin özellikle Çin başta olmak üzere ucuz işgücüne karşı rekabet imkanlarının azalması (İNSAN)*

### *Uygulama örnekleri*

*Henüz konsept aşamasında olup, günümüzde tam anlamı ile uygulamaları henüz başlamamış, çok hızlı gelişeceği öngörülen bir süreçtir.*

# Endüstri 4.0 Nedir?

Bilişim ve İletişim teknolojilerini de kullanarak üretimde tamamen insandan bağımsız akıllı üretim şekli Endüstri 4.0 olarak değerlendirilebilir.





# Endüstri 4.0 Neden? Amaç? Nasıl Bir Çözüm?

## NEDEN ENDÜSTRİ 4.0 ?

**KAPASİTE ARTIŞI**  
**MALİYET HESAPLI**  
**VERİMLİLİK**  
**KALİTE**  
**ZAMAN**



## AMAÇ ?

**MÜŞTERİYE ÖZEL > ESNEK**  
**UYGUN MALİYETLERDE > VERİMLİ**  
**YETERİ KADAR HASSAS > KALİTELİ**  
**SÜREKLİLİK > SÜRDÜRÜLEBİLİR**  
**UZUN VE FİZİKSEL İŞ GÜCÜ YERİNE**  
**AZ VE ZİHİNSEL İŞ GÜCÜ > İNSANCIL**

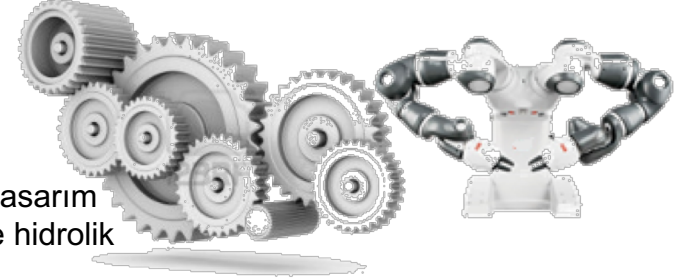
## NASIL BİR ÇÖZÜM ?

**PROFESYONEL**  
**TEKNİK DESTEK**  
**EĞİTİM**  
**SÜREKLİLİK**

## ❖ Mekanik & Robot

Komplex, hassas, esnek ve zor koşullarda yüksek dayanıma sahip tasarım Hidrolik, Pnomatik sistemlerde bu yapının içindedir. Akıllı pnomatik ve hidrolik yapılar, aktüatörler v.s. Robotlar, hareket kontrol (Motion) sistemleri

*Fiziksel Modül*



## ❖ Elektrik & Otomasyon

İnsandan bağımsız yapıyı oluşturan üretim, makine kontrol sistemi Akıllı ve haberleşen sensörler, RFID, Gömülü yazılım (Embedded) Sinyal işleme ve proses kontrol yazılımları

*Akıllı Modül*



## ❖ Bilişim & İletişim

IoT, IoE, Nesnelerin interneti, Büyük Veri Ve Analiz, IP yapısı IPv6, Siber Güvenlik , Bulut, **Yapay Zeka** Simulasyon, Mobil İletişim  
*Bağlantı Kurma Modülü*

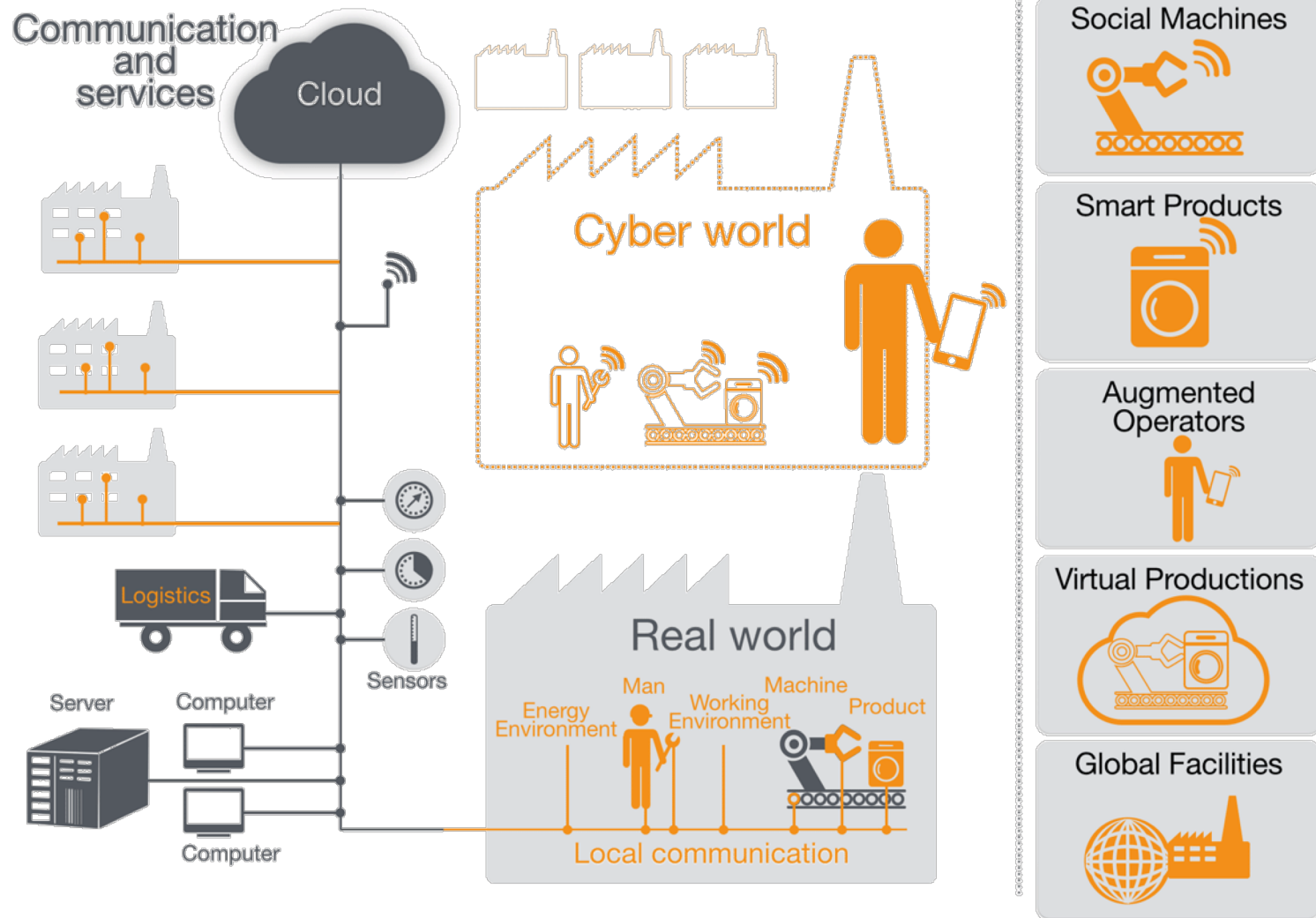


# Endüstri 4.0 Uzmanlık Alanları?

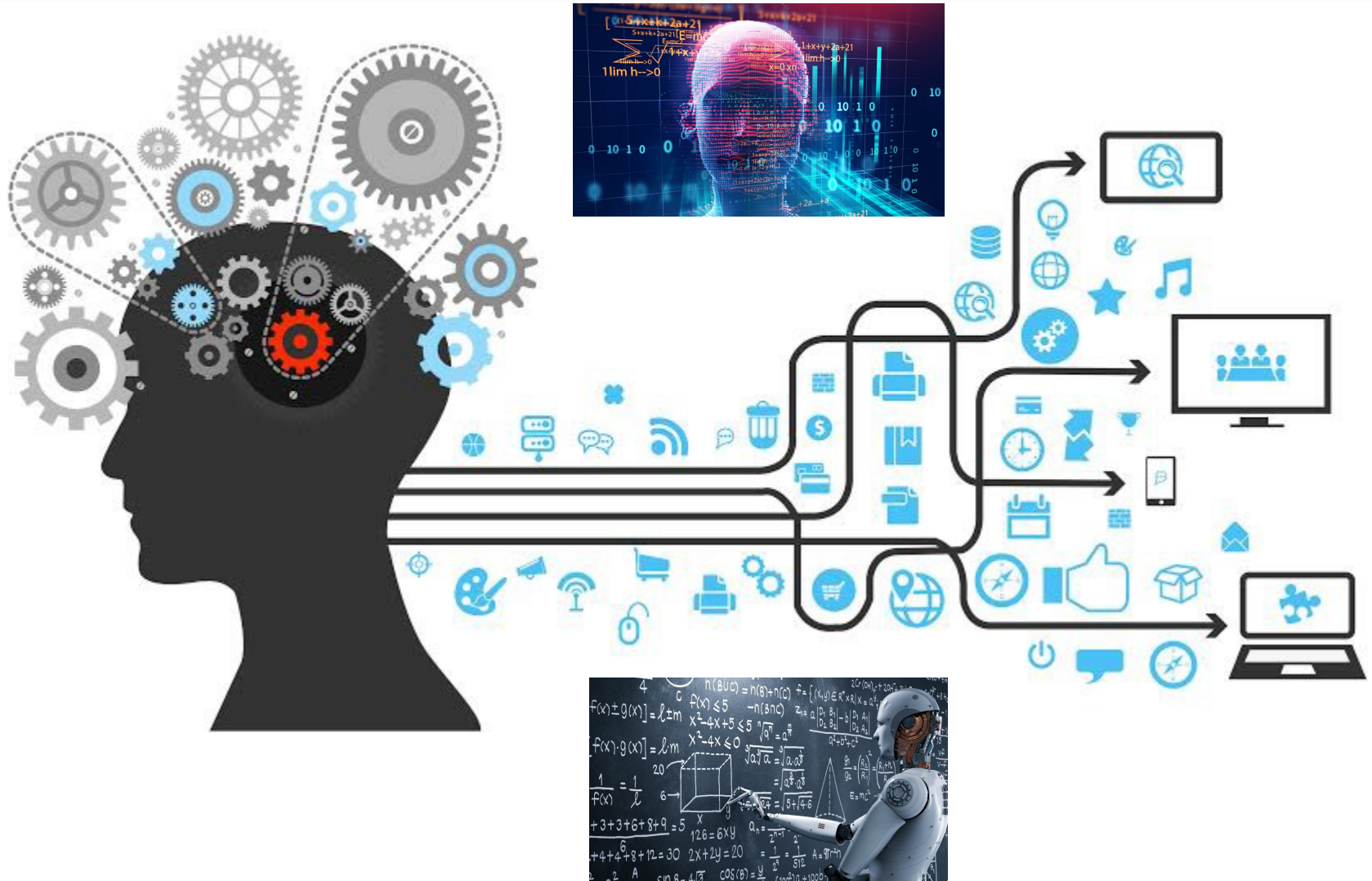




# Endüstri 4.0 (Industry 4.0)



# Yapay Zeka

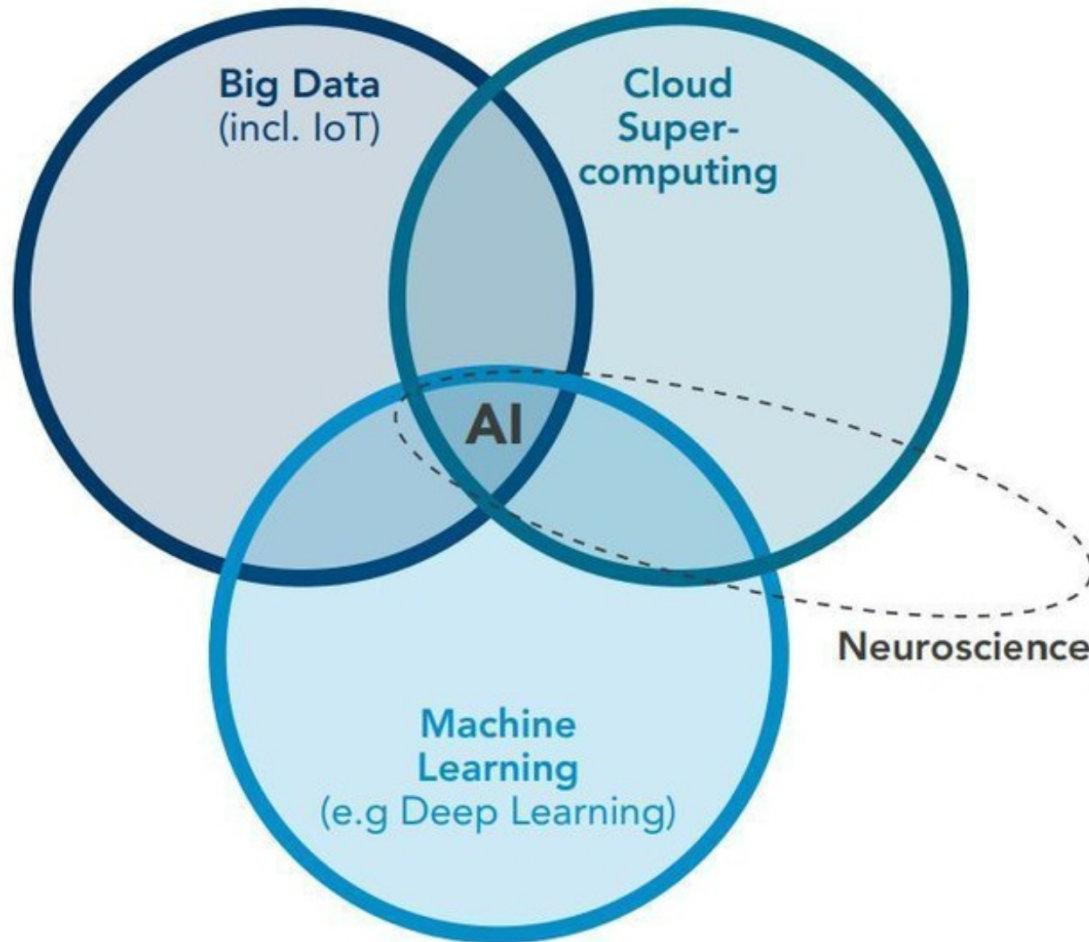


## ZEKA İLE BAĞLANTILI YETENEKLER

- Dünyayı algılamak ve etkileşim içerisinde olabilmek. Konuşma, görme, hareket ve değişiklik yapabilme yeteneği.
- Çevremizdeki dünyayı algılama, modelleme ve anlamlandırabilme yeteneği.
- Öğrenme ve uyum gösterebilme yeteneği.
- Zeka, ne yapılacağıнын bilinmediği durumlarda, çözüm bulma yeteneğidir.

- Akıllı canlılar ile benzer şekilde davranabilen makineler ve bunları yöneten algoritmaların tamamıdır.
- Makinelere, insanın sahip olduğu özellikleri eklemek.
  - ❖ İnsan bilinen gerçeklerden sonuca varabilir.
  - ❖ İnsan tahminde bulunabilir.
  - ❖ İnsan, yeni ve tanımlanmamış nesnelere ile bilinen nesnelere arasında ilişki kurabilir.

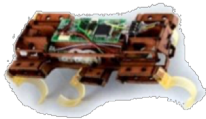






- **ENDÜSTRİYEL**
- **MEDİKAL**
- **ASKERİ**
- **UZAY ÇALIŞMALARİ (KEŞFİ)**
- **ARAŞTIRMA & GELİŞTİRME**

# Robot Uygulamaları



Agriculture  
Home service

Health care

Forestry  
Environmental monitoring

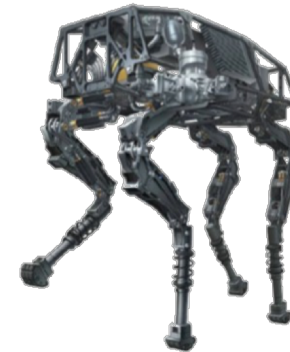
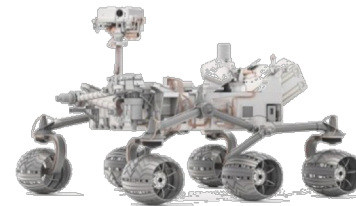
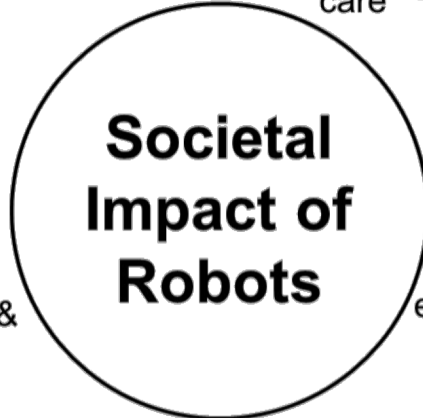
Defense & public safety

Search & rescue

Transportation & Logistics

Structure examination

Extraterrestrial exploration



## Digital transformation: the five essential elements of exceptional execution



Take your digital capabilities to the next level



Build agility into the right digital processes



Invest more in digital than your competitors – but not too much more

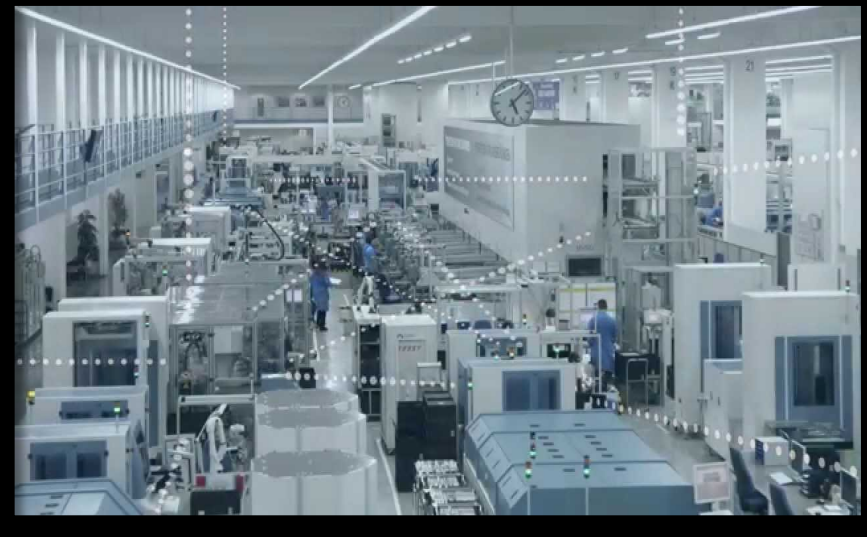
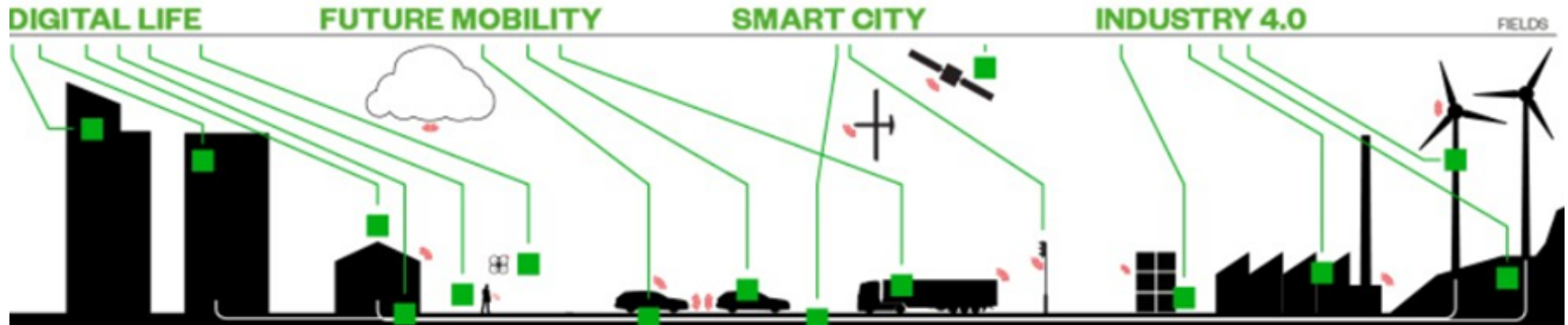


Focus on efficiency and growth at the same time



Enlist enough employees in your digital reinvention campaign

# Endüstri 4.0 (Industry 4.0)



- Dijital Dönüşüm olmazsa olmaz mıdır?**
- Dijital Dönüşüm (Endüstri 4.0) için yapılması gerekenler.**
- Dijital Dönüşüm (Endüstri 4.0) için yapılmaması gerekenler.**
- Akıllı Fabrikalar için izlenmesi gerekli yol haritası?**



# Yapay Zeka





TEŞEKKÜRLER