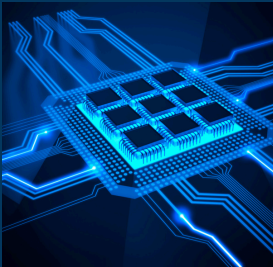


15.06.2025

11

MACHINA DERGİSİ



Bir robotun seni gördüğünü, bir saatin nabzını hissettiğini, ya da bir musluğun elini “anladığını” düşün...

İnsan gibi hissetmiyorlar ama seni anlıyorlar.

Peki nedir bu sensör ?

Sensör, bir olay, nesne ya da değişimi algılayıp bunu bir sinyale çeviren parçadır.

Yani sensörler ; düşünmez, karar vermez, ama bilgi verir.

Sensörler, makinelerin “duyuları” gibidir.

- Göz yerine ışık sensörü,
- Deri yerine dokunmatik sensör,
- Kulak yerine ses sensörü...

Sensörler Nerelerde Var ?

Aslında her yerde :

- Telefon ekranında,
- Araba fren sisteminde,
- Akıllı ev lambasında,
- Protez kollarda,
- Uzay roketlerinde,

Sensörler olmasa teknoloji sadece “çalışırdı”, ama anlamazdı.

Bu sayımızda, sensörlerin nasıl çalıştığını, hangi türlerinin olduğunu ve bir makineyi nasıl “duyarlı” hale getirdiğini öğreneceğiz.

Bir LED yanmadan önce, bir ekran dokunmayı algılamadan önce, bir robot durmadan önce...

Bir sensör hep iş başındadır.

Sensör Ne Yapar ?

Bir sensörün görevi, çevreden bir bilgi alıp bunu elektriksel bir sinyale dönüştürmektir.

Yani :

- Bir sıcaklığı algılayabilir.
- Bir ışık değişimini fark edebilir.
- Bir hareketi hissedebilir.
- Ya da bir gazın varlığını saptayabilir.

Ama sensör, yalnızca algılar. Ne karar verir... Ne de komut verir. O sadece bilgi üretir.

Sensörün İçinde Ne Olur ?

Bir sensör, algıladığı fiziksel değişikliği (örneğin ışık, sıcaklık, ses) bir elektrik sinyali haline getirir.

Bu sinyal, genellikle bir mikrodenetleyiciye (örneğin Arduino) ya da devreye gider.

Örnek :

Bir LDR (ışık sensörü), karanlık olduğunda yüksek direnç gösterir, bu da devredeki voltajı değiştirir. Bu değişim bir sinyal olarak algılanır.

Fiziksel olay → Elektriksel bilgiye dönüşür.

Sensörlerin Genel Çalışma Adımları :

1. Algıla → Ortamdan fiziksel veri al
2. Dönüştür → Bu veriyi elektrik sinyaline çevir
3. Gönder → Sinyali devreye ya da işlemciye ilet

Sensör Türleri :

Işık Sensörleri :

- Işık miktarını algılar.
- Örnek: LDR, gece lambaları, kamera ışık ayarı

Sıcaklık Sensörleri :

- Ortamın sıcaklığını ölçer.
- Örnek: Termistör, hava durumu istasyonları, dijital ateş ölçer

Hareket / Mesafe Sensörleri :

- Yakınlık, uzaklık veya hareketi algılar.
- Örnek: PIR sensörü, ultrasonik sensör, otomatik kapılar

Ses Sensörleri :

- Ses dalgalarını algılar.
- Örnek: Mikrofon, sesle çalışan lambalar

Gaz / Nem / Su Sensörleri :

- Ortamdaki gazı, nemi ya da sıvıyı algılar.
- Örnek: Gaz kaçağı dedektörü, nem sensörü, yağmur sensörü

Dokunma ve Basınç Sensörleri :

- Temas, sıkışma, basınç gibi fiziksel teması algılar.
- Örnek: Dokunmatik ekranlar, robot el sensörleri

Dokunmatik Sensörler :

Parmak Nasıl Algılanır ?

Dokunmatik ekranlar çoğunlukla kapasitif sensör kullanır.

Bu sensörler, bir yüzeye elektriksel yük uygulandığında, parmak gibi iletken bir cismi hemen fark eder.

Kapasitif Dokunmatik Ekran Nasıl Çalışır ?

1. Ekranda elektrik yüklü bir alan vardır.
2. Parmağın ekrana yaklaştığında, bu yük bozulur.
3. Sistem bu bozulmayı algılar ve nerede dokunduğunu belirler.
4. İşlemci bu konuma göre ne yapılacağını bilir (örneğin bir uygulama açılır).

Ekrana bastığın yer = Elektriksel değişiklik noktasıdır.



Sadece Parmağı mı Anlar ?

- Kapasitif ekranlar genelde sadece iletken cisimleri algılar.
- Bu yüzden eldivenle çalışmaz (özel eldivenler hariç).
- Basınca değil, elektriksel etkileşime tepki verir.

Işık Sensörleri :

Işık Nasıl Ölçülür ?

Işık sensörleri, ortamdaki ışık miktarını algılar ve bunu elektrik sinyaline çevirir. Bu sayede bir cihaz, “karanlık mı, aydınlık mı” olduğunu anlar.

En Yaygın Işık Sensörü: LDR

LDR = Light Dependent Resistor (Işığa Bağlı Direnç)

- Işık miktarı arttıkça direnci düşer.
- Karanlıkta direnci artar.
- Bu direnç değişimi, bir voltaj farkı yaratır.
- Devre bunu algılar ve bir çıkış üretir (örneğin ışık açılır).



Karanlıkta LDR'nin direnci yükselir = Devre ışık yakar.

Aydınlıkta direnç düşer = Devre ışığı söndürür.

Isı Sensörleri :

Isı Nasıl Ölçülür ?

Isı sensörleri, ortam sıcaklığındaki değişimi algılayıp bunu sayısal bir bilgiye dönüştürür.

Sıcaklık değişir → Elektriksel sinyal değişir.

En Yaygın Tip : Termistör

Termistör, sıcaklığa duyarlı bir dirençtir.

- Sıcaklık arttıkça direnci düşer.
- Sıcaklık azaldıkça direnci artar.

Bu direnç değişikliği bir devre tarafından algılanır ve sıcaklık bilgisine dönüştürülür.



Diğer Isı Sensörü Türleri :

- NTC/PTC Termistörler : Isıya göre direnç değiştirir.
- DS18B20 : Sayısal sıcaklık bilgisi verir.
- LM35 : Voltaj çıkışlı sıcaklık sensörü.
- Kızılötesi (IR) Isı Sensörü : Temassız sıcaklık ölçer.

Hareket ve Mesafe Sensörleri :

Hareketi Nasıl Anlar ?

Hareket sensörleri, bir cismin yer değiştirmesini ya da yaklaşmasını algılar. Bu, ısı değişimiyle, ses dalgalarıyla veya ışık yansımalarıyla olabilir.

İki Temel Tip :

Ultrasonik Sensör :

- Ses dalgaları gönderir.
- – Bu dalgalar bir cisme çarpar ve geri döner.
- – Geri dönüş süresine göre mesafe hesaplanır.

PIR Sensör :

- – Ortamın ısı dağılımını izler.
- – İnsan gibi sıcak cisimler hareket ettiğinde değişimi algılar.

Bilmen Gereken :

- PIR sensör sadece hareket algılar, mesafe ölçemez
- Ultrasonik sensör ise hareket değil, konum ve uzaklık ölçer



Gaz, Su ve Ses Sensörleri :

Gaz Sensörleri :

Ortamdaki belirli gazların varlığını algılar.

- LPG, metan, karbon monoksit gibi gazları tespit eder
- Belirli bir eşik değeri aşıldığında alarm verir

Su / Sıvı Sensörleri :

Su ya da sıvı temasını algılar.

- Nem veya sıvının varlığını tespit eder
- Su birikintisi oluştuğunda devreyi kapatabilir

Ses Sensörleri :

Ses dalgalarını algılar, genellikle mikrofon benzeri çalışır.

- Sesin şiddetine tepki verir.
- Bazen belirli frekansta komut algılayabilir.



Günlük Hayatta Sensörler :

Evde :

- Telefon ekranı → Dokunmatik sensör
- Gece lambası → Işık sensörü
- Termosifon / Kombi → Isı sensörü
- Akıllı süpürge → Mesafe ve yön sensörü
- Yangın/gaz alarmı → Gaz ve sıcaklık sensörü

Okulda :

- Akıllı tahtalar → Dokunmatik sensör
- Laboratuvar cihazları → Sıcaklık, ışık, nem sensörleri
- Sesle çalışan zil sistemleri → Ses sensörü

Markette :

- Otomatik kapılar → Hareket sensörü
- Dokunmatik pos cihazları → Kapasitif sensör
- Buzdolapları → Isı ve nem sensörler

Araçlarda :

- Geri görüş sistemleri → Ultrasonik sensör
- Yağmur sensörü → Cam silme sistemi
- Lastik basınç sensörü → Güvenlik için

Sensörlerin Olduğu Diğer Yerler :

- Asansörler
- Akıllı bileklik ve saatler
- Tıbbi cihazlar
- Tarım sulama sistemleri
- Endüstriyel robotlar
- Hatta oyun konsolları bile !

Yatay:

1. Çevredeki değişiklikleri fark edip elektronik sinyale dönüştürmek . **algılanmak**
3. Sensör tetiklemeleriyle yapıp sönen ışık yayıyan elektronik eleman . **led**
5. Dokunma veya komutla bilgi gösterimini yapan cihaz parçası . **ekran**
6. Bir olay, nesne ya da değişimi algılayıp sinyale çeviren parça . **sensor**
7. Sensörlerle donatılıp çevreye etkileşim kurabilen akıllı makine . **robot**
9. Çevrenin aydınlık ya da karanlık olduğunu anlamayı sağlayan enerji türü . **ışık**
10. Sensörlerin topladığı, makinelerin anlamasını sağlayan içerik . **bilgi**

Dikey:

2. Sensörlerden gelen verileri kullanarak iş yapan sistem . **makine**
4. Parmığın temasını hissedip cevap veren sensör tipi . **dokunmatik**
8. Sensörlerden gelen bilginin devreye iletiildiği elektriksel veri . **sinyal**

