

## ROBOTLAR: 3000 YILLIK HAYALİN ÜRÜNLERİ

Çin efsanesine göre Yan Shi, 3000 yıl önce ilk robotu yapıp krala sunmuştu. Robotlar en çok; servis, sanayi, uzay, savunma ve sağlık alanlarında kullanılır.

### Çin ve Yunan Efsanelerindeki Robotlar

Robot kavramından bahseden en eski bilgiye, bir Çin belgesinde rastlandı. Lie Zi yazılı belgesinde, Yan Shi adlı bir mucidin M.Ö. 1000’de, insan boyutunda ve görünümünde bir robot yaparak krala sunduğu anlatılır. Yunanlı Architas’ın M.Ö. 380’de, buhar gücüyle uçan mekanik bir kuş yaptığını yazan bir metin bulundu. Yunanlı mucit Heron, M.S. 50 yıllarında “Heron Makinesi”ni tasarladı. Makine, metal bir küreye karşılıklı olarak bağlanan ve uçları kavisli iki borudan oluşmuştu. Küreye su konulup alttan ısıtılınca, buharlaşan su borulardan çıkarken küre dönüyordu. Yunanlı mucitler; su saati, su veya rüzgar enerjisiyle çalışan org gibi basit makineler de icat etti. Çoğunun çalışıp çalışmadığı bilinmeyen bu tasarımlar, ilk robotlar olarak kabul edilmiyor. Cizre’de 1136’da doğan El Cezeri’nin suyla çalışan saatleri ise uzmanlarca robotların ataları olarak kabul görüyor. Cezeri’nin 50 cihazın çizimlerini verdiği El Cami-u’l Beyn’el İlmî ve El-Ameli’ en Nafi fi Sina’ati’l Hiyel adlı kitabının aslı kayboldu. Kitabın kopyaları Avrupa’da ve İstanbul’da kütüphanelerde korunuyor.



**El Cezeri’nin filli saati (1206)**

### İlk Mekanik Robotlar

El Cezeri’nin en etkileyici su saati “Filli Saat” olarak anılır ve bu saatin replikaları sorunsuzca çalışmaktadır. Saatteki filin içine gizlenmiş su dolu bir kova ve kovanın içinde de ortasında küçük bir delik olan bir tas vardır. Tasın

alttan su alarak kovaya batması yarım saat sürer. Tas batarken, ağız kısmına bağlı ip en üstteki mekanizmayı çeker ve oradaki top alttaki yılanın ağzına düşer. Topun ağırlığıyla yılan öne doğru yatarken kendisine bağlı ipler, kovaya batmış olan taşı çekip çıkartır. Aynı anda diğer ipler fil sürücüsünün zile vurmasını, kulede oturan adamın kolunu kaldırmasını ve en üstteki kuşun ötmesini sağlar. Leonardo da Vinci, 1495'te şövalye görünümünde bir robot tasarımına kitabında yer vermişti. Robot; oturabilen ve kolunu kaldırıp ağzını açabilen bir yapıya sahipti. Ancak robotun yapılıp yapılmadığı bilinmiyor. Daha sonra 1700'lerde basit hareketler yapan çeşitli robotlar yapıldı. Fransız J. de Vaucanson, 1737'de 12 melodiyi flütle çalan insan boyutunda bir robot yaptı. İki yıl sonra yem yiyip su içen ve kanat çırpan bir ördek yaptı. "Yediğini Hazmeden Ördek" adlı robotun 400 civarında hareketli parçası vardı. Ördeğin içindeki gizli bölmede ördek gübresi depolanır ve yem yedikten sonra hazmedilmiş gibi dışarı atılırdı. Tanınmış yazar Voltaire, "Bu ördek de olmasa, Fransa'nın ihtişamını hatırlatacak başka bir şey kalmayacaktı" diye yazmıştı.

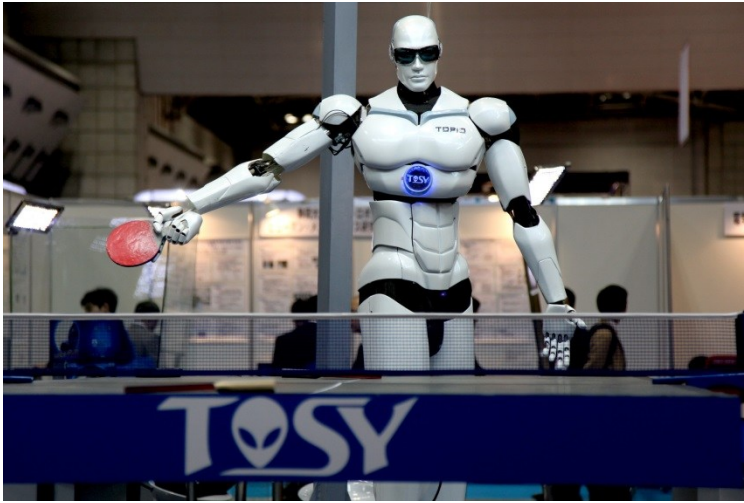


**İngiltere'de 1928'de yapılan Eric adlı robot**

### **İnsansı Robotlar**

Elektrik motorunun, akünün ve radyonun icadı robotların hızla gelişmesini sağladı. Robotlar 1920'den itibaren; akü ve küçük motorlar yardımıyla yürüyen, ses çıkartan ve uzaktan kumanda edilen bir yapıya kavuştu. O yıllarda kullanıma giren robot kelimesini mühendisler değil, K. Capek adlı Çek asıllı bir roman yazarı literatüre soktu. Capek'in 1920'de yazdığı, robotlarla ilgili tiyatro oyununun adı "Rossum's Universal Robots" idi ve kelimeyi kardeşi bulup ona önermişti. İngilizlerin 1928'de yaptığı "Eric" adlı robot, zırh giymiş bir insan

görünümündeydi ve ayakları yere bağlıydı. Ayak kısmından giren elektrik kabloları sayesinde içindeki motorlar; robotun baş, kol ve bacaklarını hareket ettiriyordu. Robot uzaktan kumanda ile kontrol ediliyordu ve başındaki gizli hoparlör sayesinde sorulan sorulara cevap veriyordu. Salonda gizlenen bir kişi, robota sorulan soruları mikrofon aracılığıyla cevaplayınca izleyiciler robotun cevap verdiğini sanıyordu. İngilizlerin robotunun bir benzeri olan “Elektro” ise 1939’da ABD’de Westinghouse Elektrik Şirketi tarafından üretildi. Robot; yürüyor, elini, kolunu, başını hareket ettiriyor ve içindeki plak sayesinde 700 kelime söylüyordu. Yıllar önce kaybolan robot, bir süre önce bulundu ve parçaları birleştirilerek Mansfield Memorial Müzesi’nde sergilenmeye başlandı.



**Vietnam yapımı TOPIO adlı pinpon oynayan robot (2009)**

### **ASIMO ve Diğer Modern Robotlar**

Robotların gelişmesinde; bilim kurgu roman yazarı I. Asimov’un ve bilgisayarların prensiplerini ortaya koyan A. Turing’in önemli katkıları oldu. İlk genel amaçlı bilgisayar olan ENIAC, 1946’da ABD’de devreye alındı. Ardından 1947’de keşfedilen transistör sayesinde bilgisayarların boyutu çok küçüldü ve programlanabilen küçük robotlar yapıldı. İlk sanayi robotu, ABD’de General Motors firması tarafından 1961’de metal döküm tesisinde kullanıldı. Aynı yıl içinde ABD’de H. Ernst, MIT’de doktora tez konusu olan bilgisayar tarafından kontrol edilen robot eli geliştirdi. Stanford Üniversitesi’nde Shakey adlı bağımsız hareket edebilen, bilgisayar kontrollü ve basit bir yapay zekaya sahip robot basına tanıtıldı. Robotun, 1972’ye kadar sürekli olarak geliştirilmesine devam edildi. V. Scheinman’ın 1969’da Stanford Üniversitesi’nde geliştirdiği ve “Stanford Kolu” olarak bilinen kol modeli günümüz robotlarında da kullanılıyor. Yıllar sonra Kanadalılar’ın geliştirdiği özel robot kol, uzay istasyonunda kullanıldı. Japonya’da Honda, bağımsız hareket eden ve yapay zekaya sahip P3 adlı robotu tanıttı. Honda, 2000 yılında ASIMO adlı robotu geliştirdi. ASIMO yürür, yere uzanıp kalkar, koşar, merdivenden çıkıp iner, kendisine seslenenlere

dönüp konuşur. Japonya'nın Kuka ve Vietnam'ın TOPIO adlı robotları pinpon oynar. Mars'a gönderilen Mars Rover, dört ayaklı BigDog ve ameliyatta kullanılan Da Vinci gibi çok sayıda özel amaçlı robot üretiliyor.

Günümüzde 2 milyon endüstri ve 10 milyon servis robotu kullanılıyor. Yapılan hesaplara göre 2013-2016 döneminde 15 milyon yeni robot satışa sunulacak.

**Prof. Dr. Ural Akbulut**  
**ODTÜ Kimya Bölümü**

**Tarihte bugün**

**16 Mayıs 1888: Nikola Tesla, alternatif akımı uzak mesafelere ileten, kendi keşfettiği teknolojiyi açıkladı**