

***DÜŞÜNEN
MAKİNELER***



Kısmen insan davranışlarını veya sezgilerini gösteren, akılcı yargıya varabilen, beklenmedik durumları önceden sezerek ona göre davranabilen bir makine yapmak, insanlık tarihi kadar eski bir düştür.



Zamanla böyle insan yapısı makineler çok karmaşık otomatlar evresini geçemedi; mesela hareket edebilen, yemek yiyebilen, mide ağrısı taklidi yapabilen mekanik ördekler veya sıradan bir oyuncu kadar satranç oynayabilen makineler üretildi.



1920-1930 yıllarından başlayarak bilgisayar öncülerinin ortaya çıkmasıyla araştırmalar yeni temeller üzerinde hız kazandı.

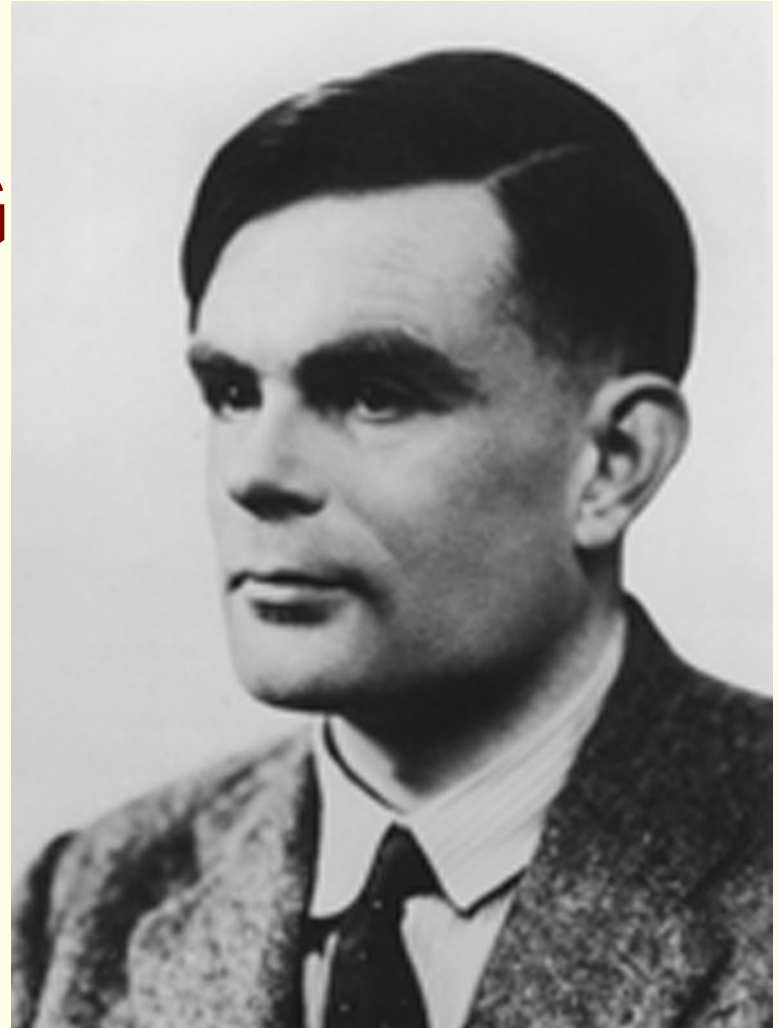
Bilgisayarlar, verilen bilgileri işleyen makinelerdir. Kuramsal temel bakımından farklı iki tip bilgisayar modeli olan sıralı ve hücreli makineler yapıldı.

Bütün çalışmaların sonunda sıralı bilgisayarlara ve daha sonra da günümüzde satışa sunulan sistolojik bilgisayarlara geçildi.

Sıralı makineler bir işlem (hesap) biriminden, programları ve bu programların işlediği verileri depolayabilen bir bellekten ve bir çevre biriminden oluşur; bu birim komutları, bellekteki verileri okuma, bunları işlem birimine aktarma, gerekirse işlem sonuçlarını belleğe kaydetme işlevi görür.

Bu tür makinelerin en ilkelerinden biri İngiliz matematikçi Alan Mathison Turing'in buluşu olan **TURING MAKİNESİ**'dir.

ALAN TURING
KİMDİR?
(1912-1954)





⌘ Bilgisayar sistemlerinin temellerini atan kişilerin başında gelir.

⌘ Bilgisayar kuramına ve bilgisayarda yer alan süreçlerin mantıksal çözümlemesine önemli katkılarda bulunan İngiliz matematikçi ve mantıkçısıdır.



⌘ Sonraki yıllarda Turing Makinesi olarak adlandırılacak olan kuramsal bir hesaplama makinesi tasarladı (1937).

Onun bilgisayar modeli -TURING MAKİNESİ- dokuz yıl sonra gelen bugünün elektronik bilgisayarları için bir ilhamdı.



⌘ II. Dünya Savaşı süresince Devlet Kod ve Şifre Okulu'nda görev aldı. Nazilerin *Enigma* adı verilen şifre kodlarının çözülmesinde önemli rol oynadı.

⌘ Manchester Otomatik Sayısal Makinesi olarak adlandırılan ve o gün için dünyanın en büyük bellekli bilgisayarı olan makinenin yapımında çalıştı (1948).





⌘ Bilgisayarların programlama yöntemlerine önemli katkıları oldu.

⌘ Alan Turing, düşünme yeteneği olan bilgisayarların yapılabileceğini savundu. Bilgisayara örneğin rulet tekerleği gibi rasgele, yani olasılığa dayalı olarak çalışan bir öge eklenerek makineye insaninkine daha yaklaşan bir düşünme yeteneği kazandırabileceğini öne sürdü.



⌘ Bu konudaki makaleleri yapay zeka araştırmalarının temelini oluşturdu.

⌘ Turing Testi olarak adlandırılan ve bir bilgisayarın veya başka bir sistemin insanlarla aynı zihinsel yetiye sahip olup olmadığını ölçen bir test geliştirdi.

⌘ Kazandığı Ödüller: Turing Ödülü, Teorik Bilgisayar Sistemleri Seçkinlik Ödülü.



“Hesaplanabilir tüm dizgileri
hesaplayabilen tek bir makine icat
etmek mümkündür.”

Alan TURING (1936)

DÜŞÜNEN BİR MAKİNE

TURING MAKİNESİ

⌘ Turing Makinesi'nin İlk Amacı:

Bir insanın yapabileceği herhangi bir işlemi (hesabı) yapabilmek.

⌘ Turing Makinesi'nin İkinci Amacı:

Basit yapılı ve basit programlanabilir olması.

DÜŞÜNEN BİR MAKİNE

TURING MAKİNESİ

- ⌘ Hesaplama ve hesaplayabilme adına çok önemli bir teoridir.
- ⌘ Veri saklama sığınağı potansiyel olarak sınırsız olan ve çalışmasında bir aksaklık söz konusu olmayan kuramsal bir hesaplama aygıtıdır.
- ⌘ Program depolayan genel amaçlı bilgisayar modelidir.

Turing Makinesinin Bölümleri

Aynı anda çok basit ve çok güçlü olan bu makine dört bölümden oluşur:

1. Haneler dizisinden oluşan şerit biçiminde bir bellek (potansiyel olarak sonsuz sayıda okunur-yazılır bant hafızası)

Bu bellek bir okuma yazma kafasına (kasetçalar gibi) sahiptir.

2. Okuma-yazma kafasının önüne karelere bölünmüş bir sonsuz şerit yada bant yerleştirilmiştir. Bu karelerin her biri ya boştur ya da sonlu bir simgeler kümesine ait bir simge içerir (sayı ya da harf).

3. Merkez birimi vardır. Burada $S_0, S_1, \dots \in \Sigma$ gibi sonlu bir simgeler (iç durumlar) kümesi bulunur. Sonlu durumlar genel olarak $q_1, q_2, \dots, q_m$ ile belirtilir.

Burada Σ sonlu bir alfabeyi belirtir. Genel olarak 0, 1 ve B harfinden oluşan bir alfabe alınır; alfabede B, 0 veya 1'in yokluğunu, yani şeride hiçbir şeyin kaydedilmediğini gösterir.

4. Bir program vardır (her program kendisine ait kural listesini uygular).

**TURING MAKİNESİNİN KISIMLARINI
GÖRMEK İÇİN TIKLAYINIZ**