YAPAY ZEKA

YAPAY ZEKA NEDİR?

Yapay Zekâ, doğadaki tüm canlıların davranışlarından ve en üstünü olan insanın davranış biçiminden esinlenerek böyle davranan sistemleri modelleme çalışmasının genel adıdır ve ismi 1950'li yıllarda 'Artificial İntellegence' olarak konulmuş bir olgudur. Yapay Zekâ, disiplinler arası bir kavram olarak ele alınabilir.Bu disiplinler biyoloji,psikoloji,sosyoloji,bilgisayar.matematik,tıp ve bunların alt dallarıdır.

Yapay Zekâ, genel görüşe göre özellikle insan gibi davranan sistemlerdir. Ama diğer canlıların da model olarak alındığı göz önünde tutulursa genel anlamda doğadaki davranış biçimlerinin modellenmesi olarak tanımlanabilir.

İnsan gibi davranan sistemler denildiğinde bu davranış biçimi temelde 6 farklı şekilde karşımıza çıkar.

Bunlar;

Kontrol:Bir sistemin kontrolü (Robot kontrolü,Trafik kontrolü)
Karar Verme (Harp stratejileri,tıpta tanı,hukuk,uzman sistemler)
Tahmin (çıkarım)(Finans,trafik,image proses)
Öğrenme
Problem Çözme(NP,TSP,Pipeline)
Optimizasyon (En Mâkul çözüm,en kısa yol,optimum süreç...)
şeklinde karşımıza çıkar.

YAPAY ZEKANIN AMAÇLARI

İnsanlara karar vermede ve amaçlarına ulaşmada yardımcı olacak zeki sistemler sağlamak.
-Kavrayış (perception)- görme, dinleme, koklama, dokunma
-Muhakeme (reasoning) – Düşünce,plan, sorgu ….
-Eylem (Navigasyon, manevra…..)
-Öğrenme (Adaptasyon, keşif…….)
-Bilinç (içgüdünün hissedilmesi)
<u>Bilimsel amaç:</u> Zekânın temellerini (esaslarını) ve biyolojik sistemlerin fonksiyonlarını anlamaktır.Örneğin beyin nasıl çalışır? Limitler ve sınırlar:Hangi işler mümkündür, hangi işler mümkün değildir? Bir işi düzenlemek için optimal (en uygun) yol nedir?
<u>Mühendislik amaç:</u>Gerçek ortamda zeki olarak hareket edebilen zeki makineler (programlar,özerk robotlar…) tasarlamaktır.
Yapay Zekâ mühendislik açısından konuyla ilgilenir.

YAPAY ZEKANIN TARİHÇESİ

Yapay zeka (artificial intelligence) ismi ilk olarak Dartmouth konferansında ortaya atılmasına karşın kökleri bilgi ve muhakemenin doğasına ait çalışmalar açısından binlerce yıl öncesine dayanır. Alan Turing ismi ile anılan hesabın ve hesaplamanın temel teorisi olarak bilinen Turing makinesini bulmuştur.Turing bu makinede modern bilgisayarlardaki iki önemli eleman olan programlar ve depolamayı bir araya getirmiştir. Bu nedenle bilgisayar bilimindeki en prestijli ödül onun adıyla anılan Turing ödülüdür. Bu TM, Turing tarafından genelde kod çözme, matematik ve oyunlarda (satranç) kullanılmıştır. Yine adıyla anılan Turing Test çok popülerdir. II. Dünya savaşında müttefikler için kod çözücü olarak çalışan Alan Turing 1954' te intihar etmiştir.

1940→Sinir Ağları Teorisinin Doğumu(McCulloch & Pitts (1943), Hebb (1949))
1941→İlk elektronik bilgisayar
1948→İlk ticari bilgisayar
1956→Dartmouth konferansı
1956→Mantık teorileri geliştirildi
1958→LISP dili geliştirildi
1970→İlk uzman sistem
1969-1979→Bilgi Tabanlı Sistemler
1972→Prolog Geliştirildi
1980→Yapay Zeka endüstride kullanılmaya başlandı
1981→ Japonların 5. Kuşak projesi (CIRCA)
1986→YZ temelli donanımların şirketlere 425 milyon$' lık satış yapıldı
1986→ Yapay Sinir Ağlarına dönüş oldu
1988→ DEC 40 uzman sisteme sahipti
1991→YZ askeri sistemleri 1. Körfez Savaşında etkili bir biçimde kullanıldı
1997→Deep Blue isimli satranç programı Kasaparov' u yendi
2000→Robot hayvanlar vizyona çıktı.
2000→Kısmet Robotu (tebessüm eden robot)
2000→Nomad isimli robot göktaşı örneklerini inceleyerek Antartika' nın uzak bölgelerinin araştırılmasında kullanıldı.

V-YAPAY ZEKANIN ALT ALANLARI :

V.1) Problem Çözümü

-Bulmaca-puzzle-satranç

- matematik
- arama

-problem indirgeme teknikleri

V.2) Uzman Sistemler ve Uzmanlık:

-Bilgi Toplama (bilgi nasıl elde edilir)

- Cevapların Açıklanması

V.3) Planlama

- Eylem planlaması

V.4) Robotik

-Robot Manipulator

V.5) Görme

-Obje tanıma

V.6) Makine Öğrenmesi

V.7)Sinir Ağları

-Şimdiki veriden gelecek davranışlar hakkında tahmin

-Beynin fiziksel davranışını modelleme

V.8) Diller ve Ortamlar

- LISP (1958 de gerçekleştirildi ,Çok basit fakat geliştirilemedi)

-PROLOG (İlk sürüm 1970 Fransa, 1980 Japonlar tarafından beşinci kuşak projesinde CIRCA' ya adapte edildi)

-CLIPS

- Nesne Tabanlı Programlama Teknikleri
- Otomatik Programlama

YAPAY ZEKADA ÖNEMLİ TEKNİKLER:

Bulanık mantık, sinir ağları ve evrim algoritmalarının lineer olmayan dinamik sistemlerin kontrolü ve modellerin sentezi, analizi ve tasarımında kullanmak esas amaçtır.

-YSA (Yapay Sinir Ağları)
-Uzman Sistemler
-Bulanık Mantık
-Genetik Algoritmaları
-Sürü Optimizasyon Teknikleri

VI.1) YSA

YSA
YSA' nın Kullanım ALANLARI:

Dil işleme
Veri sıkıştırma
Güvenlik
Kontrol
Robotik
Tahmin (Piyasadaki en iyi stokları toplama – Hava Tahmini – Kanser Teşhisi)
Kümeleme,
Sınıflandırma
Tanıma (El yazısı tanıma, konuşma tanıma)
Sınıflandırma
Veri Analizi
Veri Filtreleme (telefon sinyalindeki gürültünün bastırılması)
Finans – Piyasa(Stok piyasa tahmini – Stratejik planlama)
İşaret İşleme (Hava tahmini – uydu görüntü analizi)
Tahmin
Bio informatik (protein ve genlerin fonksiyel analizi)
Astronomi Objelerin Sınıflandırılması-Astronomik verinın sınıflandırılması)

Uzman Sistemler

Yapay zekanın en önemli uygulama alanlarından biri *Uzman Sistemledir*. Bu tip sistem belli bir alanda uzman olan kişilerin uzmanlıklarına dayanarak çözüm arar. Bunu bir tür bilgisayarda düzenlenmiş danışma sistemi olarak düşünebiliriz. Uzman sistemler hem makine hem de insan müdahalesine ihtiyaç duyan uygulamalarda kullanılır.

Uzman Sistemlerin Uygulama Alanları:

Tıp,
finansal planlama,
bilgisayar konfigürasyonu,
gerçek zamanlı sistemler,
trafik yönetimi ve kontrolü,
sigortacılık ...

Bulanık Mantık

Bulanık mantık kavramı, ilk olarak 1965 yılında L.Zadeh tarafından kullanılmıştır. Bulanık mantık kavramı genel olarak insanın düşünme biçimini modellemeye çalışır. Klasik küme kavramında bir üye bir kümenin üyesidir veya üyesi değildir. Bulanık mantık kavramında bir üyenin bir kümenin üyesi olup olmadığı üyelik fonksiyonları ile belirlenir. Bu kavram ile bulanık mantığın kullandığı çıkarım yöntemleri kullanılarak olaylar hakkında yorum yapmaya çalışılır. Bulanık mantığın en güçlü tarafı var olan bir uzman bilgisinin kullanılmasıdır. Bu durum uzman bilgisinin tam olarak elde edilemediği durumlarda ise büyük bir dezavantaj oluşturur. Genetik algoritmanın uygulama alanlarından bazıları; haberleşme şebekleri tasarımı, elektronik devre dizaynı, gaz boruları şebekeleri optmizasyonu, görüntü ve ses tanıma, veri tabanı sorgulama optimizasyonu, uçak tasarımı, fiziksel sistemlerin kontrolü, gezgin satıcı problemlerinin çözümü, ulaşım problemleri, optimal kontrol problemleridir

Günümüzde Yapay Zekâ

Boru Hattı Denetimi
Vergi Hazırlama Yazılımı
Kredi kartı sahtekarlığının ortaya çıkarılması
Web Tabanlı Arama Motorları (Yahoo,Google…)
Ev Temizlik Robotları
Otomatik araçlar için rehberlik
Toplantı Çizelgelemelerinin Otomatik dağıtılması
Apartmanlar için proje planlama
İsviçre'ce Dökümanların Otomatik Çevrimi
DNA dizilerinde gen keşfi
Mars Rover, DSI

Yapay Zeka Sistemlerinin Uygulamaları

Robotlar
Satranç Oynama Programı
Konuşma Tanıma sistemi
Dilbilgisi Kontrolü
Model Tanıma
Tıpta Tanı
Oyun Oynama (Robocup,…)

Turing Test

Bir odada bilgisayar,bir odada insan ve diğer bir odada Sorgulayıcı bir makine var.
Sorgulayıcı makine diğer ikisiyle teleprinter aracılığı ile haberleşiyor.
Sorgulayıcı makinenin amacı diğer ikisinden hangisinin bilgisayar,hangisinin insan olduğunu belirlemeye çalışmaktadır.
Bilgisayar Sorgulayıcı makineyi kendisinin insan olduğuna inandırmak istiyor.
Eğer bunu başarırsa bu makineye(bilgisayara) zeki diyebiliriz.

<u>ELİZA</u>: Hastayla arasındaki bir psikoterapist gibi ilgilenen ve Turing Testinden başarıyla geçen bir programdır.

- **1964-1966 döneminde Joel Weizenbaum tarafından MIT'de kodlanmıştır.**

YZ'nın temel amacı insanlardaki zeki davranış üzerinde çalışarak bunu makinelere aktarmaktır. Zeki davranış;

1. **Kavrayış (görme,işitme,koklama,işitme,koklama,hissetme,...)**
2. **Muhakeme (düşünce,oyun,sorgu,...)**
3. **Hareket (Navigosyon,manevra,...)**
4. **Öğrenme(adaptaston,keşif,...)**
5. **Bilinç**

YZ, makineleşen insanlar mıdır?

- **Materyalist bir anlayış mıdır?**
- **Maneviyata ve cemiyet hayatına zararı nedir?**

Örneğin; "İleride benim yerime oruç tutan robot caiz midir?" diye Zekeriya Beyaz'a soru soran bir insan düşünün.

İnsan, hem hayatını kolaylaştıran hem de kalitesini arttıran bir teknolojik süreci inançlarından,duygusallığından,merhametinden taviz vermeden yaşayabilir mi?

Örneğin; Fakirlere yardım etmek için şifre kırarak banka dolandıran, sınav sorularını iyilik olsun diye başkalarına dağıtan insan dindar mıdır?

- **Hayatı kolaylaşırken asosyal olan ve gittikçe tembelleşen insan**

- **Sadece yazılımında bulunan bilgileri kullanarak soru ve sorunlara çözüm geliştiren bir sistem ne kadar çözüm sağlar? Bir insanın sezgi gücü ve esinlenmesine erişebilir mi?**
- **Robotlar turnuvasında bir Türk takımı ve robotlar bıyıklı olabilecek mi?**
- **Berber,kasap,bakkal,kahvehane,kuruyemişçi,kebapçı,vasıfsız insanlar yan kesiciler... ne iş yapacak?**

Robotlar insanların yerini alırsa bu robotları taşımayacağına göre fabrikalar,servisler ne olacak? İşsizlik had safhaya çıkacak.Gettolar oluşacak.

Misyonerler ve Yamyamlar

Üç misyoner ve üç yamyam nehri geçmek istemektedir. Yalnız iki kişiyi taşıyabilecek bir bot vardır. Nehir yüzülerek geçilememektedir, bot en az bir kişi tarafından karşı kıyıya götürülebilmektedir. Nehrin her iki kıyısında yamyamların sayısı misyonerleri geçerlerse misyonerlerin yenilme tehlikesi vardır. Problem misyonerlerin yenilmeden herkesin karşı kıyıya geçmesidir.

Prolog tüm olası kombinasyonları deneyerek çözümü bulmalıdır. Bu arada daha önce bulunulan durumları tekrarlayarak döngüye girmesi engellenmelidir. Bu bir sonraki durumun listenin elemanı olmaması koşulu ile sağlanabilir. Bu amaçla her iki kıyı için aşağıdaki kuralları yazabiliriz:

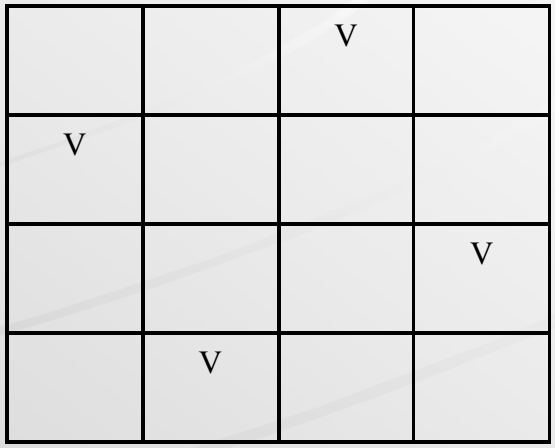
Nehri bir veya iki kişi geçebilir.
Nehri geçeceklerin sayısı kıyıda bulunanlarla sınırlıdır.
Kıyıda kalanların sayısı nehri geçenler kadar azalır.
Geçişten sonra kıyılarda misyonerler azınlıkta kalmamalıdır.
Önceki durumlar tekrar edilmemelidir.

?- yamyam.

MMMYYY (_____)
MMYY (_____) MY
MMMYY (_____) Y
MMM (_____) YYY
MMMY (_____) YY
MY (_____) MMYY
MMYY (_____) MY
YY (_____) MMMY
YYY (_____) MMM
Y (_____) MMMYY
YY (_____) MMMY
(_____) MMMYYY

n-Vezir Problemi

Problem N adet veziri N*N'lik tahtaya hiç bir vezir diğerini tehdit etmeyecek şekilde yerleştirmektir. Vezir; yatay, düşey ve çapraz hareket edebilir. N=4 için aşağıdaki şekil çizilebilir:



Problemin çözümü [1,2,3,4] listesinin özel bir permütasyonu ile verilebilir. Örneğin yukarıdaki şekil [3,1,4,2] şeklinde yazılabilir. Burada vezirin; birinci satırda 3. sütuna, ikinci satırda 1. sütuna, üçüncü satırda 4. sütuna, dördüncü satırda 1. sütuna koyulduğu belirtilmektedir. Verilen permütasyonun çözüm olup olmadığını test etmek için iki veya fazla vezirin aynı köşegende olup olmadığını hesaplamak gerekir. Liste şeklinde gösterim iki veya daha fazla vezirin aynı satır veya sütun üzerinde olmasını engeller. Bir vezirin satır ve sütununun toplamı diğer vezirin satır ve sütunun toplamına eşit ise iki vezir aynı "/" köşegendedir. Bir vezirin satır ve sütununun farkı diğer vezirin satır ve sütunun farkına eşit ise iki vezir aynı "\" köşegendedir.

RSA Şifreleme Örneği

p = 61 <= first prime number (destroy this after computing e and d)

q = 53 <= second prime number (destroy this after computing e and d)

p.q = 3233 <= modulus (give this to others)

e = 17 <= public exponent (give this to others)

d = 2753 <= private exponent (keep this secret!)

Your public key is (p.q,e)

Your private key is d

The encryption function is: encrypt(T) = (T^e) mod(p.q)
= (t^17) mod 3233

The decryption function is: decrypt(C) = (C^d) mod(p.q)
= (C^2753) mod 3233

To encrypt the plaintext value 123, do this:

encrypt(123) = (123^17) mod 3233

= 337587917446653715596592958817679803 mod 3233

= 855

To decrypt the ciphertext value 855, do this:

decrypt(855) = (855^2753) mod 3233 =

Şifreyi Görmek İçin **Tıklayın...**

LABİRENT

Labirentte amaç başlangıçtan bitişe bir yol bulmaktır. Labirent aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi 6*6'lıktır:

Labirenti Görmek İçin **Tıklayın...**

Başlangıç ve bitişi de pozisyon olarak kabul edersek toplam 38 pozisyon olacaktır. Bir pozisyondan ancak belirli pozisyonlara geçilebilir. Bir pozisyondan geçilebilecek diğer pozisyona bağlantı olduğunu kabul edersek aşağıdaki bağlı gerçeklerini yazabiliriz:

% Labirent bağlantı tablosu

bagli(baslangic,2). bagli(1,7). bagli(2,8). bagli(3,4).
bagli(3,9). bagli(4,10). bagli(5,11). bagli(5,6).
bagli(7,13). bagli(8,9). bagli(10,16). bagli(11,17).
bagli(12,18). bagli(13,14). bagli(14,15). bagli(14,20).
bagli(15,21). bagli(16,22). bagli(17,23). bagli(18,24).
bagli(19,25). bagli(20,26). bagli(21,22). bagli(23,29).
bagli(24,30). bagli(25,31). bagli(26,27). bagli(27,28).
bagli(28,29). bagli(28,34). bagli(30,36). bagli(31,32).
bagli(32,33). bagli(33,34). bagli(34,35). bagli(35,36).
bagli(32,bitis).