YAPAY SİNİR AĞLARI

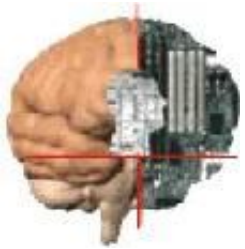
İnsanlığın doğayı araştırma ve taklit etme çabalarının en son ürünlerinden bir tanesi yapay sinir ağları (YSA) teknolojisidir.

Beynin üstün özellikleri, bilim adamlarını üzerinde çalışmaya zorlamış ve beynin nörofiziksel yapısından esinlenerek matematiksel modeli çıkarılmaya çalışılmıştır.

YSA, beynin bir işlevi yerine getirme yöntemini modellemek için tasarlanan bir sistem olarak tanımlanabilir.

Yapay sinir ağları beynin bazı fonksiyonlarını ve **özellikle öğrenme yöntemlerini** benzetim yolu ile gerçekleştirmek için tasarlanır .

Yapay sinir ağlarının temel yapısı, beyne, sıradan bir bilgisayarınkinden daha çok benzemektedir. Yine de birimleri gerçek nöronlar kadar karmaşık değil ve ağların çoğunun yapısı, beyin kabuğundaki bağlantılarla karşılaştırıldığında büyük ölçüde basit kalmaktadır.

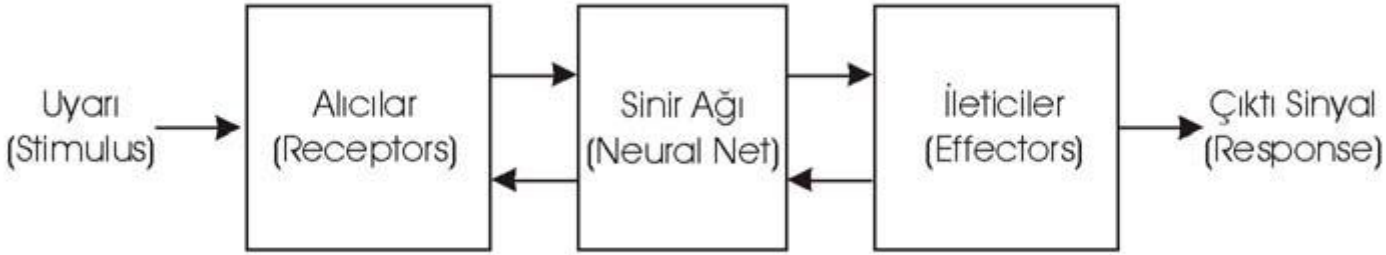


İnsan beyninde yaklaşık 10^{11} sinir hücresinin varlığından bahsedilmekle birlikte, bu sayının bilgisayar ortamında modellenmesi şu an için mümkün görünmemektedir.

Beynin bilgi işleme yöntemine uygun olarak YSA;

Bir öğrenme sürecinden sonra bilgiyi toplama, hücreler arasındaki bağlantı ağırlıkları ile bu bilgiyi saklama ve genelleme yeteneğine sahip paralel dağılmış bir işlemcidir.

İnsan beyninin çalışma prensibini taklit ederek çalışan bu sistemler, her ne kadar bilgisayar teknolojisi hızlı bir gelişim göstermiş, işlem hızları nano saniyeler mertebesine inmiş olsa da, bırakalım insan beynini, ilkel bir canlı beyninin fonksiyonları dahi baz alındığında, böyle bir organizmanın yanında çok ilkel kalmaktadır.



YAPAY SİNİR AĞLARI;

- Tek yönlü işaret kanalları ile birbirine bağlanan işlemsel elemanlardan oluşur.
- Çıkış işareti tek olup kopyalanabilir.
- Daha önce öğrendiği bilgiyi eksik veya bozuk giriş verildiği zaman bile yeniden üretebilir.
- Lineer olmayan bir karakteristiğe sahip olmaları nedeniyle gerçek dünya problemlerine daha doğru çözümler getirebilir.

YAPAY SİNİR AĞLARI;

- Makine öğrenmesi gerçekleştirirler.
- Programları çalışma stili bilinen programlama yöntemlerine benzememektedir.
- Yapay sinir ağlarında bilgi ağın bağlantılarının değerleri ile ölçülmekte ve bağlantılarda saklanmaktadır.

YAPAY SİNİR AĞLARI;

- Yapay sinir ağları örnekleri kullanarak öğrenirler.
- Yapay sinir ağları görülmemiş örnekler hakkında bilgi üretebilirler.
- Kendi kendini organize etme ve öğrenebilme yetenekleri vardır.
- Eksik bilgi ile çalışabilmektedirler.
- Hata toleransına sahiptirler.

YAPAY SİNİR AĞLARI;

- Belirsiz ve tam olmayan bilgileri işleyebilmektedirler.
- YSA'lar ani bozulma göstermezler.Yapay sinir ağlarının hata toleransına sahip olmaları dereceli bozulma gösterebilmelerini sağlar.
- Dağıtık bilgiye sahiptirler.Ağın bilgisi bağlantılara yayılmış haldedir.

YAPAY SİNİR AĞLARI;

- Sadece nümerik bilgiler ile çalışabilmektedirler.
- YSA'lar normal yollarla çözülmesi zor olan problemleri çözmek için tasarlanmışlardır. (sınıflandırma tahminleme gibi)
- Literatürde 100'den fazla yapay sinir ağı modeli vardır.

Yapay sinir ağlarındaki her bir işlem birimi, basit anahtar görevi yapar ve şiddetine göre, gelen sinyalleri söndürür ya da iletir. Böylece sistem içindeki her birim belli bir yüke sahip olmuş olur. Yükler, sistem içinde bir bütün teşkil ederek, karakterler arasında ilgi kurmayı sağlar.

Yapay sinir ağları araştırmalarının odağındaki soru, yüklerin, sinyalleri nasıl değiştirmesi gerektiğidir. Bu noktada herhangi bir formdaki bilgi girişinin, ne tür bir çıkışa çevrileceği, değişik modellerde farklılık göstermektedir.

Yapay sinir ağları giriş ve çıkışları olan kara kutular gibi düşünülebilirler. Bu **kara kutu**nun işlevi, basitçe, matematiksel bir fonksiyonu temsil etmek şeklinde açıklanabilir.

KAYNAKLAR

- http://muhendislik.erciyes.edu.tr/tr/bilgisayar/bilakad/ss/index.htm
- Yapay Sinir Ağları Metodolojisi İle Öngörü Modellemesi: Bazı Makroekonomik Değişkenler İçin Türkiye Örneği

  Hasan YURTOĞLU

  Uzmanlık Tezi
- http://yapay-sinir-aglari.uzerine.com/
- Yapay-Zeka.Org-Ansiklopedi
- Vikipedi
- Hagan- Howard

KAYNAKLAR

- YAPAY SİNİR AĞLARI
  Yasemin OKUTAN
  Danışman-Doç.Dr. Yılmaz İçağa
- *Yapay Sinir Ağlarında Sınıflandırma*
  Neslihan Bozer
- İnternet Üzerinde Yapay Zeka ve Yapay Sinir Ağları
  Y. Doç. Dr. Aybars UĞUR
  Ahmet Cumhur KINACI
  Ege Üniversitesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü
  KASIM 2005