

BULANIK MANTIK (FUZZY LOGIC)





- **Bulanık mantık ilk olarak 1965 yılında Ltf Aliasker Zade'nin yayınladığı bir makalenin sonucu oluşmuş bir mantık yapısıdır ve yayınladığı “Fuzzy Sets” makalesinde bulanık kümelerin bilinen geleneksel kümelere farklı olduğunu açıklamıştır. 1965'te ortaya çıkmasına rağmen 1970 yılının ikinci yarısından sonra kullanılmaya başlanmıştır. 1980 'li yılların ikinci yarısından sonra Japonların rnlerinde bulanık mantığı kullanmalarıyla hız kazanarak günümüzdeki doruk noktasına gelmiştir. Artık her alanda bulanık mantık uygulamalarına rastlamak mümkündür.**

BULANIK MANTIK NEDİR ?

- İnsan gibi düşünmeyi esas almış ve bunları matematiksel fonksiyonlara çevirerek işlem yapan bir daldır.
- Bulanık mantığın en büyük özelliği de Klasik(Aristo) mantığı yerine,Bulanık Küme teorisine dayanan matematiksel bir disiplin olmasıdır,bunun en güzel örneği ise Matlab programıdır.
- Bulanık mantık Klasik (Aristo) mantığını kullanmaz.Klasik(Aristo)mantığı; var-yok, 0-1, evet-hayır, iyi-kötü gibidir,ancak Bulanık mantık bu ikili değerlerin arasındaki değerleri de alır.Örneğin; az,çok,biraz,normal,orta,uzun, 0-1 değerleri yerine ara değerleri (0.6-0.1) kullanarak işlem yapar.

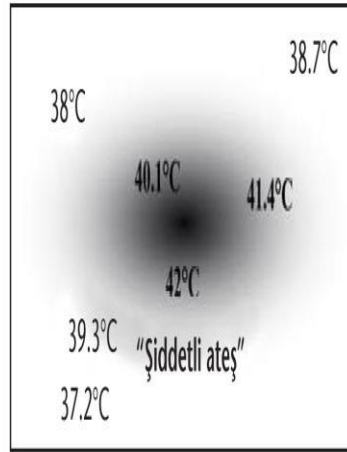
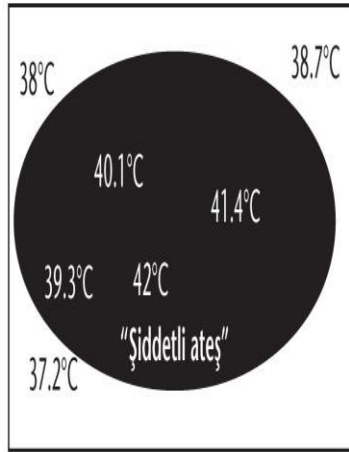
BULANIK MANTIK ETKİLERİ

- Bulanık mantık,makineleri daha zeki yapmış ve birçok ürünün ve üretim sürecinin makine IQ'sü bu sayede artmıştır.Bu makineler arasında fotoğraf makineleri,kameralar,televizyonlar,mikro dalga fırınlar,çamaşır makineleri asansörle sıralanabilir.
- Bulanık teori her bir kelimenin anlamında saklı olan belirsizliği temsil eden teoridir.Bu teorinin bir uygulaması olarak 'Bulanık Yapay Zeka' nın gelecekte insanlar ile bilgisayarlar arasında kurulacak olan yakın ilişkide büyük bir rol oynayacağı beklenmektedir
- Bulanık mantığın gelecekteki uygulama sahaları daha da genişleyecek gibi gözükmektedir.Şeker hastaları için vücuttaki insülin miktarını ayarlayacak suni bir pankreas görevi yapan minik yapıların imalinde,prematüre doğumlarda bebeğin ihtiyaç duyduğu ortamı devam ettiren sistemlerin hazırlanmasında,kalp pillerinin üretiminde bulanık mantık çok şeyler vaatmektedir.

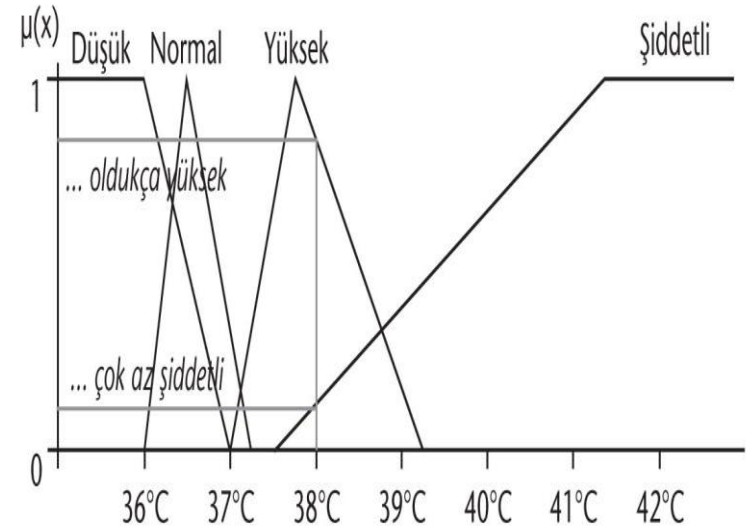
BULANIK KÜMELER

- Bulanık sistemlerin en temel elemanı bulanık kümedir. Kullandığımız sözel ifadeleri bilgisayara aktarabilmek için oluşturduğumuz matematiksel modellerdir.
- Bulanık bir küme ait olma derecesine sahip elemanları olan bir kümedir. Klasik kümede bir eleman kümenin ya içinde (1) ya da dışındadır (0). Bulanık kümelerde ise bir eleman 0 ile 1 arasında herhangi bir üyelik değerine sahiptir.





Şekil 2. Yüksek ateş problemi için klasik küme ve bulanık küme yaklaşımları.



Şekil 3. Ateşin şiddeti için tanımlanmış bulanık kümeler.

- **Bulanık mantıkta bir değer birden fazla kümenin elemanı olabilir. Ateşin şiddeti için tanımlanmış bulanık kümeler (düşük ateş, normal ateş, yüksek ateş, şiddetli ateş) ve bu kümelerin üyelik fonksiyonları şekilde gösterilmiştir, şekil 2' de görüleceği üzere 38 derecelik ateş değeri yüksek ateş kümesine büyük ölçüde üye iken şiddetli ateş kümesine çok az üyedir.**

KLASİK (ARİSTO) MANTIĞI



- Klasik (Aristo) mantığı doğru ve yanlış değerlerini kabul eden mantıktır.
- Günlük konuşma dilinde klasik mantık yeterli olmamaktadır.Çünkü gündelik dilde sorulan bir soruya doğru ya da yanlış gibi cevapların yanında farklı cevaplarda vermekteyiz.
- Klasik mantık birçok sorunun yanıtını tam olarak verememektedir.Çünkü hayat kesinliklerden ibaret değildir.
- Rönesans'a kadar Klasik(Aristo) mantığı egemenliğini sürdürmüştür.Rönesans'tan sonra doğa bilimlerinde görülen gelişmeler sonucunda bu mantığın yetersizliği ortaya çıkmıştır.

KLASİK MANTIK

- A veya A değil
- Kesin
- Hepsi veya Hiçbiri
- 0 veya 1
- İkili Birimler

BULANIK MANTIK

- A ve A değil
- Kısmi
- Belirli Derecelerde
- 0 ve 1 Arasında ki Süreklilik
- Bulanık Birimler

BULANIK MANTIK AVANTAJLARI

- Günlük hayatta olduėu gibi belirsiz,zamanla deėiŐen,karmaŐık sistemlerin denetimine basit çözümler getirir.
- İŐleyiŐi insan düŐünce tarzındadır.
- Matematiksel modele ihtiyaç duymaz,doėrusal olmayan sistemlerde iyi sonuç verir.
- Uygulanması oldukça kolaydır,ve uygulamaların daha hızlı Şekilde sonuca ulaŐmasını sağlar.

BULANIK MANTIK DEZAVANTAJLARI

- Kuralların uygun şekilde belirlenmesi için uzman deneyimine ihtiyaç duyar.
- Kuralları ve üyelikleri tanımlamak kolay olmayabilir.
- En uygun yöntem deneme yanılmadır bu yüzden uzun zaman gerekebilir.
- Kararlılık, gözetlenebilirlik ve denetlenebilirlik analizinin yapılamaması bu yöntemin en temel sorunudur.
- Üyelik fonksiyonlarının belirlenmesinde kesin sonuç veren bir yöntem ve öğrenme yeteneği yoktur.

KULLANIM ALANLARI

- Bulanık mantık ilk kez 1973 yılında, Londra'ki Queen Mary College'da profesör olan Ebrahim Mamdani tarafından bir buhar makinasında uygulandı.
- Ticari olarak ise ilk defa, 1980 yılında, Danimarka'daki bir çimento fabrikasının fırınıni kontrol etmede kullanılmıştır.
- 1987'de, Uluslararası Bulanık Sistemler Derneği'nin Tokyo'da düzenlediği bir konferansta bir mühendis, bulanık mantıkla programladığı bir robota, bir çiçeği ince bir çubuğun üzerinde düşmeyecek şekilde bıraktırmayı başarmıştır. Bundan daha fazla ilgi çeken gerçek ise, robotun bunu yaptığını gören bir seyircinin mühendise, sistemden bir devreyi çıkarmasını teklif etmesinden sonra görülmüştür. Mühendis önce, devreyi çıkarırsam çiçek düşer diye bunu kabul etmemiş, fakat seyircinin çiçeğin ne tarafa doğru düştüğünü görmek istediğini söylemesi üzerine devreyi çıkarmıştır ve Robot beklenmedik bir şekilde yine aynı hassaslıkla çiçeği düşürmeden çubuğun üzerine bırakmıştır. Kısacası bulanık mantık sistemleri, yetersiz bilgi temin edilse bile tıpkı insanların yaptığı gibi bir tür "sağduyu" kullanarak (yani mevcut bilgiler yardımıyla neticeye götürücü akıl yürütmeler yaparak) işlemleri gerçekleştirebilmektedir.
- Bulanık mantık kullanılarak üretilen fotoğraf makineleri, otomatik odaklama yapanlardan bile daha net bir görüntü vermektedir.

Bulanık Mantığın Kullanıldığı bazı Uygulamalar

- Hidroelektrik güç üniteleri için kullanılan baraj kapılarının otomatik kontrolünde
- Depremlerin önceden bilinmesi için tahmin sisteminde
- Video kameralarda hareketin algılanmasında
- Helikopter için uçuş desteğinde
- İlaç teknolojilerinde,örneğin:kanser teşhisi
- Raylı metro sistemlerinde sürüş rahatlığı,duruş mesafesinin kesinliğinde,örneğin: metro hedefe 7cm kala durabilmektedir.
- El yazısı ve ses tanımlamada Bulanık Mantık kullanılmaktadır.

BENİ DİNLEDİĞİNİZ İÇİN
TEŞEKKÜR EDERİM...

HAZIRLAYAN:
BÜŞRA MAVİŞ

KAYNAKÇA

- <https://www.muhendisbeyinler.net/yapay-zeka-ve-bulanik-mantik-nedir/>
- <https://www.safakural.com/makaleler/puslu-%28fuzzy%29-mantik>
- http://web.itu.edu.tr/~yesileng/bulanik_kume_tanimlar.htm
- <http://www.elektrikport.com/teknik-kutuphane/bulanik-mantik-nasil-calisir-1-bolum/14849#ad-image-0>
- web.itu.edu.tr/~ozgerme/Sunumlar/Fuzzy_09_12_10.pptx
- <https://www.slideshare.net/cihanzbek/bulanik-mantikfuzzy-logic>
- <https://www.slideshare.net/cihanzbek/bulanik-mantik-sunum>
- <http://kitaplar.ankara.edu.tr/dosyalar/pdf/614.pdf>
- <https://prezi.com/ujlgptc8crny/bulanik-mantik/>