

# İÇİNDEKİLER

<b>1 YAPAY ZEKA NEDİR?</b>	<b>1</b>
Zeka Nedir?	1
Zeka Testleri; Turing Testi	2
Yapay Zeka	4
Yapay Zeka ile Doğal Zekanın Karşılaştırılması	7
Yapay Zeka'nın Kapsamı ve Temelleri	8
Uzman Sistemler	8
Robotik	9
Doğal Dil İşleme	9
Konuşma-Anlama	9
Bilgisayar Görüsü	10
Felsefe	11
Psikoloji	12
Matematik	12
Yapay Zeka'nın Tarihçesi	13
Yapay Zeka Uygulamaları/Problemleri	17
<b>2 PROBLEM ÇÖZÜMLEME</b>	<b>23</b>
Sezgisel Problem Çözümleme	25
Sezgisellik	25
NP (Non Polynomial - Karmaşıklık) Problemler	26
Graflar	28
Problem Çözümleme	29
Algoritmik Problem Çözümleme (Optimizasyon)	33
Yapay Zeka Optimizasyon Teknikleri	34
<b>3 ÖĞRENME</b>	<b>39</b>
Öğrenmenin Psikolojik Temelleri	40
Bilgisayarlı Öğrenme ve Makine Öğrenmesi	42

Öğrenme Modelleri	51
Danışmanlı (Öğretmenli) Öğrenme	52
Danışmansız (Öğretmensiz) Öğrenme	55
Takviyeli (Destekleyici) Öğrenme	57
<b>4 YAPAY SİNİR AĞLARI</b>	<b>61</b>
Biyolojik Nöronlar	61
Yapay Sinir Ağları	64
Genel Kullanım Alanları	65
Üstünlükleri ve Sakıncaları	67
Tarihçesi ve Geleceği	69
Yapay Sinir Ağı Ana Öğeleri	71
Yapay Sinir Ağları'nda Öğrenme	75
Yapay Sinir Ağları Modelleri ve Yapıları	78
Sinir Ağı	78
Katmanlar	79
Tek Katmanlı Sinir Ağları - Perceptron	79
Çok Katmanlı Algılayıcılar	81
İleri Beslemeli Ağlar	85
Geri Beslemeli Ağlar	87
Yapay Sinir Ağının Çalışması, Öğrenmesi ve Test Edilmesi	88
Örnek Problemler	89
Basit Algılayıcı Ağlar Örneği	89
<b>5 BULANIK MANTIK</b>	<b>91</b>
Bulanık ve Klasik Mantık Karşılaştırılması	92
Klasik Kümelerle İlgili Matematiksel İfadeler	93
Bulanık Kümelerle İlgili Matematiksel İfadeler	97
Bulanık Mantık ve Belirsizlik	100
Bulanık Mantık	101
Genel Kullanım Alanları	101

Bulanık Mantık Üstünlükleri ve Sakıncaları	103
Bulanık Mantıkta Küme İşlemleri	104
T-norm ve T-Conorm İşlemleri	104
Bulanık Kümeler ve Üyelik Fonksiyonu	106
Bulanık Mantık Tabanlı Sistemler	109
Mamdani Tipi Bulanık Modelleme	113
Takagi-Sugeno Tipi Bulanık Modelleme	116
Örnek Problemler	118
<b>6 SİNİRSEL BULANIK MANTIK</b>	<b>123</b>
Genel Kullanım Alanları, Üstünlükleri ve Sakıncaları	124
Sinirsel Bulanık Mantık Mimarisi	125
Sinirsel Bulanık Mantık Kuramı	126
Sinirsel Bulanık Mantık Çıkarım Yöntemleri	127
ANFIS	128
Ağın Eğitimi ve Öğrenme Algoritması	135
NEFCLASS	141
Örnek Problem	144
<b>7 GENETİK ALGORİTMALAR</b>	<b>149</b>
Genetik Bilgi	151
Genetik Algoritma Operatörleri	152
Genetik Algoritma Operatörleri	153
Seçim Operatörü	153
Çaprazlama Operatörleri	153
Mutasyon Operatörleri	157
Kromozom Şifrelenmesi	160
Mutasyon ve Gen Takası	161
Genetik Algoritma Parametreleri	163
Örnek Genetik Algoritma Problemleri	168
Goldberg Problemi	168

Gezgin Satıcı Problemi	170
Doğrusal Fonksiyon Şeklinin Belirlenmesi	172
Karınca Kolonisi Sistemi	176
Genetik Programlama	177
Örnek Problemler	185
<b>8 YAPAY ZEKA YÖNTEMLERİNİN BİLGİSAYAR ORTAMINDA UYGULANMASI</b>	<b>189</b>
Matlab Kullanımı	190
Matlab ile YSA Kullanımı	190
Fonksiyonların Kullanımı	191
Matlab ile Bulanık Mantık Kullanımı	200
Matlab ile Genetik Algoritma Kullanımı	207
Knıme Kullanımı	216
Knıme ile YSA Kullanımı	217
Knıme ile Bulanık Mantık Kullanımı	223
Knıme ile Genetik Algoritma Kullanımı	226
AForge.Net Platformunda Yapay Zeka Uygulamaları	229
AForge.Net ile Yapay Sinir Ağları	230
AForge.Net ile Bulanık Mantık	247
AForge.Net ile Genetik Algoritmalar	281