

Fen ve Mühendislik Öğrencileri İçin

Olasılık ve Algoritma Tasarımına Giriş

Levent Özbek



AKADEMİSYEN
KİTABEVİ

© Copyright 2018

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Kitabevi A.Ş.'ne aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kağıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN

978-605-258-144-5

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Kitap Adı

Olasılık ve Algoritma Tasarımına Giriş

Yayıncı Sertifika No

25465

Yazar

Levent Özbek

Baskı ve Cilt

Sonçağ Matbaacılık

Yayın Koordinatörü

Yasin Dilmen

DOI:

10.37609/akya.703

GENEL DAĞITIM

Akademisyen Kitabevi A.Ş.

Halk Sokak 5 / A

Yenişehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

Dedem Ali Nihat Arıcan'a

ÖNSÖZ

Bu kitap, Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi'nde anlattığım Bilgisayar Programla derslerinin konularını kapsamaktadır. Fen ve Mühendislik Fakültelerinde okuyan öğrenciler için kaynak olarak kullanılabilir. Olasılık ve Algoritma konularına ilgi duyan diğer alanlardaki kişilere de yararlı olabileceğini düşünmekteyim.

Kitap üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm Olasılık ve İstatistiğin ilgilendiği konulara ve algoritma tasarımına ayrılmıştır. İkinci Bölüm Matrisler ile ilgili algoritmalara ayrılmıştır. Üçüncü bölüm bazı matematiksel, İstatistiksel ve Simülasyon konularına ayrılmıştır.

www.leventmodelleme.com adresinden gerekli kaynaklara ulaşılabilir.

Görüş ve öneriler için ozbklvnt@gmail.com adresi kullanılabilir.

Levent Özbek
Kasım 2018

İÇİNDEKİLER

OKUMA PARÇASI I - Rasgelelik Nedir?	1
OKUMA PARÇASI II - Kısımetse Olur- I	11
OKUMA PARÇASI III - Kısımetse Olur - II	23
OKUMA PARÇASI IV - Olasılık ve İstatistik	33

Bölüm 1

Algoritma Tasarımı

Örnek 1.1. İki bilinmeyenli denklem çözümü.....	50
Örnek 1.2. Öklid Algoritması	53
Örnek 1.3. Fibonacci Dizisinin Elemanlarını Bulma	60
Örnek 1.4. Kuralı Verilen Bir Dizinin Elemanlarını Hesaplama	65
Örnek 1.5. Verilen Bir Dizinin Kuralını Belirleme	67
Örnek 1.6. Karekök Bulma.....	68
Örnek 1.7. Newton-Raphson Yöntemi	73
Örnek 1.8. Fibonacci Dizisinin Elemanlarını FOR-NEXT Döngüsü Kullanarak Hesaplama.....	76
Örnek 1.9. Verilen Dizinin Elemanlarını FOR-NEXT Döngüsü Kullanarak Hesaplama.....	76
Örnek 1.10. Verilen Sayının Karekökünü FOR-NEXT Döngüsü Kullanarak Hesaplama	76
Örnek 1.11. Verilen Bir Fonksiyonun Kökünü Yarılama Yöntemiyle FOR-NEXT Döngüsü Kullanarak Hesaplama	77
Örnek 1.12. Verilen Bir Sayının Mükemmel Sayı Olup Olmadığını Bulma	78
Örnek 1.13. Bir Fonksiyonun Taylor ve Maclaurin Serisine Açılımı	79
Örnek 1.14. Fibonacci Dizisinin Elemanlarını Dizi Kullanarak Hesaplama	81
Örnek 1.15. Verilen b Sayısının Karekökünü Newton-Raphson Yöntemi ve Dizi Kullanımı ile Hesaplama	81
Örnek 1.16. Dizinin Elemanlarını İşaretine Göre Ayırma	82
Örnek 1.17. Dizinin Artan (Azalan) Olup Olmadığının İncelenmesi	83
Örnek 1.18. Dizinin Her Bir Elemanından Kaçar Tane Olduğunun Bulunması	84
Örnek 1.19. 0'dan 9'a Kadar Elemanlar İçeren Bir Dizinin Her Bir Elemanından Kaçar Tane Olduğunun Bulunması	85

Örnek 1.20. Dizinin En Küçük ve En Büyük Elemanları, Ortalaması, Standart Sapması ve Ortancası	86
Örnek 1.21. İki Rasgele Dizi Arasındaki İlişki	92
Örnek 1.22. $1!, 2!, \dots, n!$ Elemanlarından Oluşan Dizi	93
Örnek 1.23. Dizinin Elemanlarının Küçükten Büyüğe (Büyükten Küçüğe) Sıralanması:	95
Örnek 1.24. Frekans Tablosu	98

Bölüm 2

Matrislerde İşlemler

Örnek 2.1. Matris Tanımlama	103
Örnek 2.2. $n \times n$ Boyutlu Birim Matris	105
Örnek 2.3. Bant Matrisi	106
Örnek 2.4. Köşegen ve Ters Köşegen Elemanları 1 Diğer Elemanları 0 Olan Matris	107
Örnek 2.5. Matrisin Elemanlarını Diziye, Dizinin Elemanlarını Matrise Aktarma	107
Örnek 2.6. Matrisin Sabit Bir Sayı ile Çarpımı	109
Örnek 2.7. Matrislerin Toplamı	110
Örnek 2.8. Matrislerin Çarpımı	112
Örnek 2.9. Verilen Bir Matrisin Transpozu	114
Örnek 2.10. Matrisin Satır Elemanlarının Toplamını Bir Sütun Matrisine, Sütun Elemanlarının Toplamını Bir Satır Matrisine Aktarma	115
Örnek 2.11. Matrisin Her Bir Satırının En Büyük (En Küçük) Elemanını Bulup Diziye Aktarma	118
Örnek 2.12. Matrisin Satır Vektörleri İçerisinde Sıfır Vektörünün Aranması	119
Örnek 2.13. Birim Matris Kontrolü	120
Örnek 2.14. Köşegen Matris Kontrolü	121
Örnek 2.15. Simetrik Matris Kontrolü	122
Örnek-2.16. Üst Üçgensel Matris Kontrolü	124
Örnek-2.17. Alt Üçgensel Matris Kontrolü	126
Örnek 2.18. Matrisin Satır ve Sütun Elemanlarının Yer Değiştirmesi	128
Örnek 2.19. Matrisin Herhangi İki Satırının Birbirinin Katı Olup Olmadığını Bulma	130
Örnek 2.20. Karesel Matrisin Determinantı	132
Örnek 2.21. Karesel Matrisin Tersi	138

Bölüm 3

Örnek 3.1. Ördeğin Su İçmesi Olasılığı	145
Örnek 3.2. Boncuk Karıştırma Problemi	151
Örnek 3.3. Satrançta Atın Rasgele Hareketi	155
Örnek 3.4. Marley Problemi	171
Örnek 3.5. Leyla ile Mecnun'un Buluşması Olasılığı	173
Örnek 3.6. Sayısının Rasgele Sayılar Kullanılarak Hesaplanması	176
OKUMA PARÇASI V -pi'nin rasgelelikteki gizemi	179
Örnek 3. 7. İçin Bazı Hesaplama Yöntemleri	195
Örnek-3. 8. Sayısının Basamaklarının İncelenmesi	198
Örnek-3. 9. Dizinin Artan Olma Olasılığı	209
Örnek-3.10. Düzlemde Rasgele Yürüyüş	211
Örnek 3.11. Düzlemde Sarhoş Sineğin Rasgele Yürüyüşü	213
Örnek 3.12. Pirenin Haşlanması Olasılığı	218
Örnek 3.13. İskambil Destesinin Karılması ve Kılıç Oyunu	224
Örnek 3.14. Büyük Sayılarla İşlemler ve Fibonacci Dizisi	229
Örnek 3.15. Sayısal İntegral Hesabı	234

KAYNAKLAR

- M. Balcı, Genel Matematik 1, Balcı Yayınları, 2008.
- D. Kincaid, W. Cheney, Nümerik Analiz Bilimsel Hesaplama Matematiği, (Çeviri: Nuri Özalp, Elif Demirci), Gazi Kitabevi, 2012.
- L. Özbek, Yeniden π , Pivolka 2 (5), syf. 8-11, 2003.
- F. Öztürk, Kombinatorik (Sayma Problemleri), A.Ü.F.F Döner Sermaye İşletmesi Yayınları, No:30, 1995.
- F. Öztürk, L. Özbek, Matematiksel Modelleme ve Simülasyon, Gazi Kitabevi, 2004.
- F. Öztürk, Olasılık ve İstatistiğe Giriş I, Gazi Kitabevi, 2010.
- F. Öztürk, Olasılık ve İstatistiğe Giriş II, Gazi Kitabevi, 2010.
- R. Penrose, Bilgisayar ve Zeka (Kralın Yeni Usu I), (Çeviri: Tekin Dereli), Tübitak Popüler Bilim Kitapları, 1997.
- N. Tepedelenlioğlu, Kim Korkar Matematikten, Sarmal Yay. 1993.
- L.Özbek, E. K. Babacan, B. Başkır, Algoritma Tasarımına Giriş, Gazi Yay. 2010