

MATLAB ile Teknik Programlama



MATLAB ile Teknik Programlama

Dr. Dursun AKASLAN

Doç. Dr. Sezai TAŞKIN

Papatya Yayıncılık Eğitim

İstanbul, Ankara, İzmir, Adana

© **PAPATYA YAYINCILIK EĞİTİM**

Bilgisayar Sis. San. ve Tic. A.Ş.

Ankara Caddesi, No: 11/3,

Cağaloğlu (Fatih)/İstanbul

Tel : (0 212) 527 52 96 - (0 532) 311 31 10

Faks : (0 212) 527 52 97

e-Posta : admin@papatya.gen.tr

Web : <http://www.papatya.gen.tr>
<http://www.papatya.info.tr>

MATLAB ile Teknik Programlama – Dr. Dursun AKASLAN, Doç. Dr. Sezai TAŞKIN

1. Basım Ocak 2015

Yayın Danışmanı : Dr. Rifat ÇÖLKESEN (Post-Edu Institute)

Üretim : Olcay KAYA

Pazarlama : Batuhan AVCI ve Mustafa DEMİR

Satış : Türkiye'nin İnternet Kitapçısı: www.tdk.com.tr

Sayfa Düzenleme : Papatya - Kelebek Tasarım

Kapak Tasarım : Papatya - Kelebek Tasarım

Basım ve Ciltleme : Gamze Yay. Matbaacılık San. ve Tic. Ltd. Şti. (Sertifika No: 31523)
Evren Mah. Gülbahar Cd. 8. Sk. N: 58/A Bağcılar/İstanbul (212-498 41 83)

© Bu kitabın her türlü yayın hakkı **Papatya Yayıncılık Eğitim A.Ş.**'ye aittir. Yayınevinden yazılı izin alınmaksızın alıntı yapılamaz, kısmen veya tamamen hiçbir şekil ve teknikle ÇOĞALTILAMAZ, BASILAMAZ, YAYIMLANAMAZ. Kitabın, tamamı veya bir kısmının fotokopi makinesi, ofset gibi teknikle çoğaltılması, hem çoğaltan hem de bulunduranlar için yasadışı bir davranıştır.

Akaslan, Dursun; Taşkın, Sezai.

MATLAB ile Teknik Programlama / Dursun Akaslan, Sezai Taşkın - İstanbul: Papatya Yayıncılık Eğitim, 2015.

xii, 192 s.; 24 cm.

Kaynakça ve Dizin var.

Sertifika No: 11218

ISBN 978-605-4220-84-7

1. Matlab Masaüstü. 2. Matrisler. 3. Veri Türleri. 4. Sıralama Algoritmaları.

I. Title

Bu eseri hiçbir zaman okuma fırsatı bulamayacak olan ve beni büyük fedakarlıklar ile yetiştiren babam *Mahir Akaslan*'ın aziz ruhuna ithaf ediyorum. Sevgili babam *Mahir Akaslan*, 52 yaşında, 2011 yılının nisan ayında Erzurum'da direksiyon başında kalp krizi sonucu hayatını kaybetmiştir. Son anlarında bile el frenini çekerek yanı başında duran eşinin hayatını kurtarmaya çalışmıştır. Mekanı cennet olsun.

Dr. Dursun AKASLAN

Bizleri büyük fedakârlıklar ile yetiştiren annem *Ayşe Taşkın* ve babam *Mehmet Ali Taşkın*'ın aziz ruhlarına ithaf ediyorum. Sevgili annem ve babam, 2 Kasım 2014 günü tarladan dönerken traktör devrilmesi sonucu aynı anda aramızdan ayrıldılar. Mekânları Cennet olsun.

Doç. Dr. Sezai TAŞKIN

Teşekkür

Bu kitabın hazırlanmasında emeği geçen *Dr. Effie Lai-Chong Law*'a, İngiltere ve Türkiye'de MATLAB ile yaptığımız çalışmalara katılan birçok üniversiteden öğrencilerimize, katkıları için Selçuk Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde görev yapan sayın *Dr. Yalçın Ezginci* ve *Dr. Bayram Akdemir*'e, MATLAB'ın tüm sürümleri ile *Cleve Barry Moler* ve *Jack Little*'in fotoğraflarını kullanmamıza izin veren *Mathworks* şirketine, yazışmalarımızı yapan *Naomi Fernandes*'e teşekkür ederiz. Bu kitabın sunumlarını hazırlamak için kullandığımız prezî sunumlarını *e-matlab.com*'da yayınlamamıza izin veren *prezi.com*'a ve yazışmalarımızı yapan *David Malpass*'a, *Ace Pilot Model*, *James Wilkinson* & *Harry Huskey*'in fotoğraflarını kullanmamıza izin veren *National Physical Laboratory*'e ve yazışmalarımızı yapan *Kinnie Kelly*'e teşekkür ederiz. Ayrıca kitabın baskıya alınma sürecinde bizleri yönlendiren Sayın *Dr. Cengiz Uğurkaya*'ya teşekkürlerimizi sunarız.

Doktora eğitimim için 2010 ve 2011 yıllarında Türkiye çapında Mühendislik Fakültelerinde öğrenim gören öğrenciler ve görev yapan akademisyenler ile yaptığım anket ve mülakat sonuçlarında MATLAB'ın önemini kavradım. Sonuç olarak böyle bir kitap için temelleri oluşturmaya başladım. Bu kitabı yazmam için devamlı destekleyen eşime, gülüşleri ve komiklikleri ile bana ilham veren oğluma ve beni bugünlere yetiştiren anneme teşekkür ederim. Bu kitap üzerine uzun zamandır birlikte çalıştığımız değerli meslektaşım ve aynı zamanda Marmara Üniversitesi'nden hocam *Doç. Dr. Sezai Taşkın*'a sonsuz teşekkürler.

Dr. Dursun Akaslan

Bu kitabın Türkçe olarak hazırlanma fikri 2012 yılında değerli meslektaşım *Dr. Dursun Akaslan*'ın sunumları ile desteklediği ve Celal Bayar Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde verdiğim Temel Bilgisayar Programlama dersi ile başladı. Sayın *Dr. Dursun Akaslan*'a böyle bir eserin Türkiye'de öğrenim görmekte olan öğrencilerimize kazandırılması hususundaki azimli gayretleri için teşekkür ederim. Kitabın hazırlanma sürecinde sabırla kendilerine zaman ayırmamı bekleyerek destekleyen sevgili eşime, enerji kaynaklarım biricik kızım ve oğluma teşekkür ederim.

Doç. Dr. Sezai TAŞKIN

İçindekiler

Önsöz	xi
Terimler	xii
Bölüm 1: MATLAB'A GİRİŞ	13
1.1. Giriş	13
1.1.1. MATLAB'ın Öncüleri	14
1.1.2. MATLAB'ın Kurucuları	16
1.2. MATLAB'ın Öğrenci ve Uzman Baskıları	17
1.3. MATLAB'ı Nasıl Satın Alabilirim?	19
1.4. Bu Kitabın İçeriği	20
1.5. Gereksinimler	22
1.6. Bu kitap Kimin İçindir?	22
1.7. Hazır Fonksiyonları Kullanma	23
1.8. Yazım Kuralları	24
1.9. Özet	24
1.10. Sorular	24
Bölüm 2: MATLAB MASAÜSTÜ	27
2.1. MATLAB'ın Başlatılması	27
2.1.1. MATLAB'ın Masaüstü Simgesi ile Başlatılması	27
2.1.2. MATLAB'ın Başlat Menüsü ile Başlatılması	28
2.1.3. MATLAB'ın Komut İstemi ile Başlatılması	29
2.2. MATLAB Masaüstü	30
2.3. MATLAB'ın Kapatılması	31
2.4. MATLAB Masaüstü Pencereleeri	31
2.4.1. Komut Penceresi	32
2.4.2. Komut Geçmişi	37
2.5. Özet	39
2.6. Sorular	39
Bölüm 3: ÇALIŞMA ALANI VE GEÇERLİ DİZİN	41
3.1. Çalışma Alanı	41
3.1.1. Değişken Oluşturma	43

3.1.2. Çalışma Alanını Açma	43
3.1.3. Çalışma Alanını Temizleme	44
3.2. Geçerli Dizin	46
3.2.1. Geçerli Dizini Açma	47
3.2.2. Geçerli Dizin Yolunu Değiştirme	47
3.3. Yardım	48
3.3.1. <i>help</i> Komutu	49
3.3.2. Yardım Tarayıcısı	49
3.4. Özet	52
3.5. Sorular	53
Bölüm 4: MATRİSLER	55
4.1. Matris	55
4.2. Matris Oluşturma	54
4.2.1. Boş Matris	57
4.2.2. Sayıl Matris	58
4.2.3. Vektör Matris	59
4.3. Matris Dizinleme	62
4.3.1. Satır-Sütun Dizinleme	62
4.3.2. Doğrusal Dizinleme	63
4.3.3. Çoklu Dizinleme	64
4.4. Bilgi Edinme	66
4.4.1. Matris Uzunluğu	66
4.4.2. Matrislerin Öge Sayısı	67
4.4.3. Matris Büyüklüğü	67
4.5. Öge Sıralama	68
4.5.1. Satırsal Sıralama	68
4.5.2. Sütunsal Sıralama	69
4.6. Özet	71
4.7. Sorular	72
Bölüm 5: ÇOK BOYUTLU DİZİLER	75
5.1. Giriş	75
5.2. Dizi Oluşturma	77
5.2.1. Satır, Sütun ve Sayfa Gösterimi İle Dizi Oluşturma	77
5.2.2. Hazır Fonksiyonlar İle Dizi Oluşturma	79
5.3. Dizinleme	82

5.3.1. Satır, Sütün ve Sayfa Dizinleme	82
5.3.2. Doğrusal Dizinleme	83
5.4. Özet	84
5.5. Sorular	84
Bölüm 6: SAYISAL İMGELER	87
6.1. Giriş	87
6.1.1. Sayısal İmge Nedir?	88
6.1.2. Koordinat Düzlemi	88
6.1.3. Matlab İle Sayısal İmgeler İçin Koordinat Düzlemi	90
6.2. Sayısal İmge Biçimleri	91
6.2.1. İkili İmgeler	91
6.2.2. Griölçer İmgeler	93
6.2.3. Renkli İmgeler	94
6.3. MATLAB ile Sayısal İmgeler	97
6.3.1. İkili İmgeler	97
6.3.2. Griölçer İmgeler	101
6.3.3. Renkli İmgeler	104
6.4. Özet	107
6.5. Sorular	108
Bölüm 7: DEĞİŞKENLER	111
7.1. Değişken Nedir?	111
7.2. Değişken Oluşturma	112
7.3. Değişken Adları	113
7.3.1. Kural 1	113
7.3.2. Kural 2	114
7.3.3. Kural 3	115
7.3.4. Kural 4	115
7.3.5. Kural 5	115
7.4. Değişkenleri Görüntüleme	116
7.5. Değişken Uzunluğu ve Duyarlılığı	117
7.6. Değişkenleri Temizleme	118
7.7. Değişkenleri Listeleme	119
7.8. Özet	120
7.9. Sorular	121

Bölüm 8: VERİ TÜRLERİ VE İŞLEÇLER	123
8.1. Veri Türleri	123
8.2. Sayısal Sınıflar	124
8.2.1. Ondalık Sayılar	124
8.2.2. Tam Sayılar	125
8.3. Metinsel Sınıflar	126
8.4. Mantıksal Durumlar	128
8.5. Veri Türü Oluşturma	128
8.5.1. Hazır Fonksiyonları Kullanma	128
8.5.2. Veri Türlerini Kullanma	129
8.6. Veri Türü Denetleme	131
8.7. İşleçler	132
8.7.1. Aritmetik İşleçler	133
8.7.2. İlişkisel İşleçler	135
8.7.3. Mantıksal İşleçler	136
8.8. Özet	137
8.9. Sorular	138
 Bölüm 9: KOŞULLAR VE DÖNGÜLER	 139
9.1. Giriş	139
9.2. Eğer Deyimleri	140
9.2.1. Eğer Deyimi	140
9.2.2. Eğer-Değilse Deyimi	141
9.2.3. Eğer-Değilse Eğer- Değilse Deyimi	142
9.2.4. Çoklu Eğer Deyimleri	143
9.3. Değiştir Deyimi	144
9.4. İçin Döngüsü	145
9.5. İken Döngüsü	146
9.6. Özet	147
9.7. Sorular	148
 Bölüm 10: M-DOSYALARI	 149
10.1. Giriş	149
10.2. Düz Yazı M-Dosyası	149
10.2.1. Düz Yazı M-Dosyasının Oluşturulması	150
10.2.2. Düz Yazı M-Dosyasının Kaydedilmesi	151
10.2.3. Düz Yazı M-Dosyalarının Çalıştırılması	152

10.3. Fonksiyon M-Dosyası	153
10.3.1. Fonksiyon M-Dosyasının Oluşturulması	154
10.3.2. Fonksiyon M-Dosyasının Kaydedilmesi	155
10.4. Özet	158
10.5. Sorular	158
Bölüm 11: SIRALAMA ALGORİTMALARI	161
11.1. Giriş	161
11.2. Kabarcık Sıralama	163
11.3. Kabarcık Algoritmasının Uygulanması	165
11.4. Özet	167
11.5. Sorular	167
Bölüm 12: GRAFİKSEL KULLANICI ARAYÜZÜ	169
12.1. Giriş	169
12.2. Başlatma	170
12.3. Bileşen Paleti	171
12.4. GUI Oluşturma	173
12.5. Kaydetme ve Çalıştırma	176
12.6. Programlama	178
12.7. Özet	181
12.8. Sorular	181
Kaynakça	183
Yazarlarımız	184
Dizin	189

Önsöz

Bu kitabı yazmaktaki başlıca amacımız konu ile ilgilenen herkese MATLAB ile teknik programlamanın zor bir iş olmadığını göstermektir. Bu kitabın hedef kitlesi genel olarak yüksek öğrenim gören üniversite öğrencileridir. Özellikle mühendislik ve teknoloji fakültelerinde öğrenim gören öğrenciler birincil hedef kitleyi oluşturmaktadır. Fakat, Matematik, Fizik ve Kimya gibi alanlarda öğrenim gören diğer öğrenciler de bu kitaptan faydalanabilirler. Ayrıca bu kitap programlama üzerine bilgi sahibi olup kendini teknik programlama üzerine geliştirmek isteyen herkese açıktır.

Kitaptaki konuların çoğu birbirine dayalı olduğundan konuları sırası ile takip etmenizi ve verilen örnekleri iyice kavradıktan sonra benzer programları kendi kendinize yazmaya çalışmanızı öneririz. Bu kitap boyunca verilecek konular 12 bölümden oluşmaktadır. Her bölüm, öğrencileri temel seviyeden başlatıp ileri seviyeye getirebilmek amacıyla düzenlenmiştir. Bu bölümler bir bütün olarak değerlendirildiğinde öğrenciler Algoritma Geliştirme, Veri Analizi, Görselleştirme ve Sayısal Hesaplamalar konusunda teknik programlama yapabilecek bilgi seviyesine ulaşacaktır.

Kitaptaki konulara çalışırken, bölüm sorularında -A- olarak verilen soruları çözerek kendinizi değerlendiriniz. Daha sonra her bölüm için <http://www.e-matlab.com> adresinde verilen kayıtları izleyerek -B- de yer alan soruları çözünüz. Alıştırmaların çözümleri Web sayfamızda yer alacaktır. Bu aşamaları sırasıyla takip ettiğinizde MATLAB ile teknik programlamayı en iyi şekilde öğreneceğinize inanıyoruz. Kitabımızın öğrenmek ve öğretmek isteyen herkese faydalı olmasını dileriz.

Dr. Dursun AKASLAN – Doç. Dr. Sezai TAŞKIN

Terimler

İngilizce	Türkçe	İngilizce	Türkçe
<i>Actions</i>	Eylemler	<i>Minimize</i>	Küçült
<i>Ans</i>	Cevap	<i>Mode</i>	Mod
<i>Apps</i>	Uygulamalar	<i>Multi-Dimension</i>	Çok Boyut
<i>Ascending</i>	Düz Sıralama	<i>Multi-Dimensional</i>	Çok Boyutlu
<i>Assignment Operator</i>	Atama İşleç	<i>Name</i>	Ad
<i>Binary</i>	İkili	<i>Numeric Format</i>	Sayısal Biçim
<i>Bytes</i>	Baytlar	<i>Operator</i>	İşleç
<i>Class</i>	Veri Türü	<i>Page</i>	Sayfa
<i>Clear</i>	Temizle	<i>Pane</i>	Pencerecik
<i>Code Analyzer</i>	Kod Çözümleyici	<i>Pixel</i>	İmgecik
<i>Column</i>	Sütun	<i>Preferences</i>	Tercihler
<i>Command History</i>	Komut Geçmişi	<i>Profiler</i>	Yanaylaç
<i>Command Prompt</i>	Komut İstemi	<i>Quick Access</i>	Hızlı Erişim
<i>Command Window</i>	Komut Penceresi	<i>Random</i>	Rastgele
<i>Creating</i>	Oluşturma	<i>Range</i>	Aralık
<i>Current Folder</i>	Geçerli Dizin	<i>Request Support</i>	Talep Desteği
<i>Descending</i>	Ters Sıralama	<i>Row</i>	Satır
<i>Desktop</i>	Masaüstü	<i>Run</i>	Çalıştır
<i>Dimension</i>	Boyut	<i>Shortcuts</i>	Kısa Yollar
<i>Editor</i>	Düzenleyici	<i>Size</i>	Büyüklik
<i>Empty Matrix</i>	Boş Matris	<i>Sorting</i>	Sıralama
<i>Examples</i>	Örnekler	<i>Statament</i>	Deyim
<i>Expression</i>	İfade	<i>Std</i>	Standart Sapma
<i>Format</i>	Biçim	<i>Tab</i>	Sekme
<i>Grayscale</i>	Griölçer	<i>Template</i>	Şablon
<i>Guide</i>	Rehber	<i>Text</i>	Metin
<i>Help</i>	Yardım	<i>Toolbars</i>	Araç Çubukları
<i>Indexing</i>	Dizinleme	<i>Toolboxes</i>	Araç Kutuları
<i>Keyboard</i>	Klavye	<i>True Color</i>	Doğru Renk
<i>Length</i>	Uzunluk	<i>Value</i>	Değer
<i>Max</i>	En Büyük	<i>Var</i>	Varsians
<i>Maximize</i>	Büyült	<i>Variables</i>	Değişkenler
<i>Mean</i>	Ortalama	<i>Vector</i>	Vektör
<i>Median</i>	Ortanca	<i>Window</i>	Pencere
<i>Min</i>	En Küçük	<i>Workspace</i>	Çalışma Alanı