Bilgisayar Programlama

# MATLAB







Doç. Dr. İrfan KAYMAZ

Matlab Ders Notları

M-dosyası

#### Genel tanıtımı :

Bir senaryo dosyası (script file) özel bir görevi yerine getirmek için gerekli MATLAB komutlarının saklandığı bir metin programıdır. Başka bir ifadeyle; bir hesaplamayı gerçekleştirmek için yazılacak bir çok komutlar dizisi, komut penceresinden tek tek girmek yerine bir dosyada saklanır daha sonra bu dosya çalıştırılarak bu komutlar icra edilir. Bu dosyaların MATLAB'ın çalıştığı dizinde "\*\*\*\*\*.m" uzantısıyla saklanmaları gerekir.

#### → Kaydedilecek dosyalara m uzantısı MATLAB tarafından otomatik olarak verilir.

Senaryo dosyalarının (M - dosyalarının) oluşturulması ve yazılması için MATLAB bir metin hazırlayıcısı (text editor) sunmaktadır. Bu senaryo dosyaları Windows'da Notepad gibi herhangi bir metin hazırlayıcısında da yazılabilirler. MATLAB metin hazırlayıcısı ya komut penceresinin üst kısmında yer alan "New M-file" düğmesi tıklanarak veya kısaca "File" menüsünden "New/M-file" ibaresini seçerek etkin hale getirilebilir.



# M-dosyalarının Gerekliliği:

Değişken sayısı fazla olması durumunda

>Akış diyagramlarının uygulanmasında

Programdaki değişikliklerin kolayca yapılmasında

<u>M-dosyalarının Kullanılmasında Dikkat Edilecek Hususlar:</u>

**M-dosyası** çalışma klasörü olarak tanımlanan klasörde bulunmalıdır.

>M-dosyasına isim verilirken kesinlikle Türkçe karakter kullanılmamalıdır

**M-dosyasına** isim verilirken MATLAB'in hazır komutları (**pi, exp, sin ve vs**.)

verilmemelidir.





Ekrandan dairenin yarıçapını isteyerek alanını ve çevresini hesaplayan

programı m-dosyası kullanılarak hazırlayınız.

#### Çözüm:

R = input(' Dairenin yarıçapını giriniz = '); Alan=pi\*R^2; Cevre=2\*pi\*R; Alan,Cevre

✓Değişkenlerin büyük/küçük harf tanımlamasına dikkat ediniz.

✓ Alan ve Çevre değerlerinin en son satırda ekrana yazdırıldığına dikkat ediniz





Kenar uzunlukları dışarıdan girilen bir dikdörtgenin alanını ve çevresi

hesaplayan bir program yazınız.

## Uygulama 2:

Ekrandan girilen x ve y değerlerine göre aşağıdaki fonksiyonun değerini

hesaplayan bir program yazınız.

$$F(x, y) = x \cdot y + x^{2} \cdot y + x \cdot y^{3} + \frac{\ln(x) + 1}{\log_{10}(y)} + \sqrt{x \cdot y} + \frac{3 \cdot x + y}{y^{4}}$$



### MATEMATİKSEL VE MANTIKSAL OPERATÖRLER

**MATLAB**' da yapılan bir işlem sonucunda '**doğru**' veya '**yanlış**' şeklinde sonuçlar üreten <u>iki çeşit</u> operatör vardır. Bunlar <u>matematiksel</u> ve <u>mantıksal</u> operatörlerdir.

Matematiksel veya mantıksal operatörler kullanılarak gerçekleştirilen işlemlerde, işlemin sonucunun "doğru" olması durumunda 1, "yanlış" olması durumunda ise 0 değeri elde edilir.

#### Matematiksel Karşılaştırma Operatörleri

Bu operatörler iki değişkenin değerini karşılaştırır ve sonucun **doğru** (1) veya **yanlış** (0) olmasına göre işlem yapar.

#### Genel kullanımları $\rightarrow$ a1 işlem a2 şeklindedir.

Burada **a1** ve **a2**, *aritmetik değerler*, değişkenler veya karakter dizileri olabilir, "işlem" ise, söz ettiğimiz matematiksel kıyaslama operatörlerinden biri olabilir.

Eğer a1 ve a2 arasındaki ilişki, operatörün belirttiği şekilde ise işlem, 1 değerini üretir.

Eğer operatörün belirttiğinden farklı bir durum söz konusu ise işlem 0, değerini üretir.









Eşitlik durumunun kontrolünde kullanılan işaret, iki adet eşittir "==" simgesidir.
 Oysa değişken atamalarında kullandığımız işaret "=", bir tane eşittir simgesidir
 <u>Bunlar birbirlerinden farklı operatörlerdir.</u>

"==" operatörü, kıyaslama durumlarında kullanılır ve mantıksal bir sonuç üretir.

"eşit midir?" şeklindeki durumlarda kullanılır.

"=" işareti ise, bir <u>değişkene değer atamada</u> kullanılır.

Örneğin MATLAB komut penceresinde; 3=5 yazdığımızda; program hata üretir.

Oysa 3==5 yazdığımızda bu "3, 5'e eşit midir? " anlamına gelir,

Burada kıyaslama yanlıştır ve MATLAB bu durum için "0" cevabını üretir.

>> 3==5	>> 3 <b>=</b> 5
ans =	??? 3=5
0	! Error: Missing operator, comma, or semicolon.

şeklinde iki değişken ataması yapılsın.

>> x == y Şeklinde bir karşılaştırma yapılırsa,

1 cevabı beklenirken, 0 cevabı alınır.

**MATLAB**, bu iki değeri farklı olarak algılamıştır. Çünkü **MATLAB**'da sin (pi) değeri **0**'a eşit değildir, sin(pi), yuvarlamadaki farklılıktan ötürü 1.2246e-016 değerine sahiptir.

Bilinmesi gereken diğer bir kural ise, *aritmetik* operatörler *karşılaştırma* operatörlerinden <u>daha önceliklidir</u>.

Bu iki durumda da MATLAB'ın üreteceği cevap 0'dır.



## Mantıksal Operatörler

Bu operatörler, bir veya iki mantıksal anlamı olan ve mantıksal bir sonuç üreten ifadelerdir.

Dört tane mantıksal operatör vardır.

Bunlar;

- "AND"
   "OR"
   "XOR"
   Bu operatörler iki değişken arasında mantıksal işlem yapar.
- ► "NOT" Bu operatör tek değişken üzerinde mantıksal işlem yapar.

Çiftli yapıdaki operatörlerin genel kullanımı a işlem b şeklindedir.

✓ Tekli bir operatör olan "NOT" genel kullanımı işlem a şeklindedir.



#### Burada a ve b değişkenlerdir

işlem, ise aşağıda verilen mantıksal operatörlerinden biridir.

a ile b'nin arasındaki ilişki, operatörün belirttiği şekilde ise, sonuç 1 olur,

Eğer operatörün belirttiği şekilde <u>değilse</u> sonuç 0 olur.

Operatörler	Komut karşılığı	İşlevleri
&	AND	VE
	OR	VEYA
xor	XOR	Özel Veya
~	ΝΟΤ	Değil

## Örnek:

>> k=4; m=5; >> (k>6) & (m<8) ans = 0

#### Fakat

>> (k>6) and (m<8)

HATALI YAZIM

Error: Unexpected MATLAB expression.

0<=x<9 ifadesinin

MATLAB'deki karşılığı:

```
(0<=x) & (x<9)
```





# Yapıları



# Switch For Loop

# >While Loops



# if Şartlı deyimi:

Bir mantıksal ifadeyi kontrol ederek bunun sonucuna göre mümkün seçeneklerden birini icra edebilen bir komuttur.

Üç şekli vardır if Şartının (3) if Sart if Sart if Sart 1.islem; Elseif Sart 1. işlem; 1.işlem; 2. işlem; Else 2.işlem; 3. işlem; else 2. işlem; end end 3.islem; end MATLAB Ders Notları

if Şart 1. işlem; 2. işlem; 3. işlem; n. işlem; end



## Uygulama 1:

Dışarıdan girilen x değerlerine göre aşağıdaki fonksiyonların değerini hesaplayan bir program yazınız.

1 < = x < 10 $F(x) = \sqrt{x}$ x > =10

$$F(x) = x^2$$



# ÖDEV 2:

Dışarıdan girilen bir x ve y değeri için aşağıdaki fonksiyonu hesaplayan bir MATLAB programı yazınız.

$$x \le 0 \to f(x) = \frac{x^{1/3}y^2}{e^x} + \left| \frac{\sqrt{x+2y}}{x^5} \right|$$

$$x > 0 \rightarrow f(x) = \log x + \ln x$$



# Örnek:

Ekrandan girilen x ve y değerlerine göre aşağıdaki işemleri hesaplayan programı yazınız

x>y ise işlem1=  $\sqrt{(x-y)}$ x=y ise işlem2=  $(x-y)^7$ Değilse işlem3= x+y

## Çözüm:

x=input('x değeri='); y=input('y değeri=');

if x>y
 islem1=sqrt(x-y)
elseif x==y
 islem2=(x-y)^7
else
 islem3=x+y
end

