

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Bilimsel Programlamaya Giriş

Dr. Ayhan AYDIN

Ankara University, Department of Computer Engineering

ayaydin@ankara.edu.tr

September 7, 2020

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

■ Fonksiyonlar

Fonksiyonlar

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Çalışılan sektöre bağlı olarak, program geliştirme esnasında bazı özel hesapların çok sık ve tekrar tekrar yaptırılması gerekebilir. Örneğin bir kimyacının ya da kimya mühendisinin molarite, molalite hesaplatma ihtiyacı, ya da bir fizikçinin kuvvet hesaplatma ihtiyacı gibi. Birçok işlem (fonksiyon) için MATLAB geliştiricileri tarafından sunulan built-in fonksiyonlar olmasına rağmen, bunlar yazdığımız programlar için yeterli olmayabilir. Ayrıca yazmış olduğumuz program içerisinde matematik derslerinden hatırlayacağınız tarzda fonksiyonları kullanmamız gerekebilir. Bu tür fonksiyonlar sizlerden aldığı değerlere (parametre-argüman) göre farklı sonuçlar verecektir. Her bir parametre değişiminde hesabın yapılacağı fonksiyonu yeniden yazmak yerine, onu bir kez fonksiyon olarak tanımlayabilir (kodlayabilir) ve ihtiyaç duyduğumuzda tekrar tekrar çağırabiliriz. Bu hem programlarımızın daha hızlı sonuçlar üretmesini sağlayacak hemde programlama için gerekli zamanın düşürülmesini sağlayacaktır.

Fonksiyonlar Devam...

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Fonksiyonlar aynı zamanda küçük program parçaları (scripts) olarak da ifade edilebilir. Programların küçük parçalara bölünmesi sayesinde, yönetilmesi daha kolay programlar yazmamıza olanak sağlarlar. **(Böl ve Yönet)**

Fonksiyonlar Devam...

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Fonksiyonlar ile ilgili aşağıdaki ifadelerin bilinmesi oldukça önemlidir. Her fonksiyon:

- **Kendine özgü bir isme sahiptir.**

Örnek: findstr komutu (fonksiyonu), Yapılacak olan için İngilizce (find string= karakter dizisi bul) olarak ifadesinin kısaltılmış halidir. Fonksiyonlara isim verirken kısa fakat ne işe yaradığı hakkında kullanıcıya fikirler verecek isimler seçilmelidir. Değişken tanımlamalarında ifade edildiği gibi, türkçe karakterler, özel karakterler, boşluk karakteri gibi karakterler isimler içerisinde kullanılamaz.

- **Hesaplamalar için genellikle parametre tanımlaması yapılmalıdır. Bazı özel durumlarda parametresiz fonksiyonların yazılmasında mümkündür**

Örnek: $F = m \cdot x^a$ tanımlanmak istenilen fonksiyon olsun. Burada fonksiyonun giriş parametreleri m ve a , çıkış parametresi ise F olacaktır. Başka bir ifade ile hesaplamaların yapılabilmesi için m ve a değerlerinin programa yollanması, sonucun ise F değişkeni içerisinde fonksiyonun çağrıldığı yere döndürülmesi gerekmektedir.

Fonksiyonlar Devam...

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Fonksiyonlar ihtiyaca göre bir kaç farklı şekilde tanımlanabilir. Fakat, her fonksiyon tanımlaması mutlaka *function* anahtar kelimesi ile başlamalı ve kendine ait bir isme sahip olmalıdır.

ÖNEMLİ NOT:Daha önce herhangi bir yerde kullanılan program ismi, fonksiyon içerisindeki bir değişkenin ismi ya da MATLAB için tanımlanmış built-in fonksiyon isimleri, bizlerin yazacağı fonksiyonun ismi olamaz!!!.

Fonksiyonlar Devam...

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

function Çıkış Parametresi = *fonksiyon_adi*(Giris Parametresi(leri))

function [Çıkış Parametreleri] = *fonksiyon_adi*(Giris Parametresi(leri))

function Çıkış Parametresi = *fonksiyon_adi* ()

function fonksiyon_adi ()

Yukarıdaki örneklerden görüldüğü gibi, fonksiyonunuz bir ya da bir den fazla giriş ya da çıkış parametresine sahip olabilir ya da hiç bir giriş ya da çıkış parametresi olmayabilir. Birden fazla çıkış parametresine sahip bir fonksiyon yazılacaksa bu parametreler [x,y,z] şeklinde köşeli parantezler içerisinde olmalıdır.

ÖRNEK.1

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

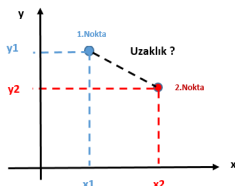
SORULAR

Soru: xy düzleminde iki Nokta arasındaki uzaklığı hesaplayan fonksiyonu MATLAB programı ile yazınız:

Önemli Not: Fonksiyonlar herhangi bir yerden çağırılmak (çalıştırılmak) istenirse adı ve giriş parametreleri yazılarak çağrılır. **Örnek:** `abc(3,4)`

Çözüm: xy düzleminde iki nokta arasındaki mesafe:

$$uzaklik = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



fonksiyon adı ile program adı aynı olmak zorundadır.

Program:

```
function sonuc = uzaklik(x1,x2,y1,y2 )
```

```
sonuc=sqrt ((x2 - x1)2 + (y2 - y1)2)
```


ÖRNEK.2

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Soru: Parametre olarak gönderilen x ve y değerlerine göre aşağıdaki fonksiyonun değerini hesaplayan MATLAB fonksiyonunu yazınız.

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

- Fonksiyonlara parametre aktarımı program içerisinde **input** komutu ile yapılamaz.
- Giriş parametresi olan fonksiyonlar **run** butonu ile çalıştırılmaz

Çözüm: Burada, fonksiyonun çıkış parametresi F, giriş parametreleri ise x ve y olacaktır. Fonksiyonumuzun adı **matfon** olsun.

Program:

function **F** = *matfon*(x,y)

$F = x.^2 \cdot y \text{ sqrt}(x \cdot y) + (\log(x) + 1) ./ \log_{10}(y) + \tan(x ./ y)$

Not: **.**(dot) operatörünün kullanıldığını gözden kaçırmayın.

Neden ?

ÖRNEK.3

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

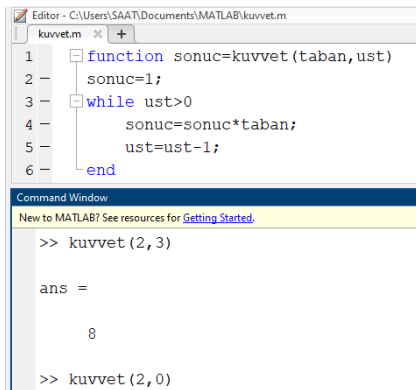
ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Soru: Kendisine parametre olarak gönderilen taban ve üst değerlerine göre kuvvet hesaplayan MATLAB fonksiyonu yazınız.

Çözüm: Burada çıkış parametremiz **sonuc**, giriş parametreleri ise **taban** ve **ust** olsun. Fonksiyonun adı ise **kuvvet** olsun.



```
Editor - C:\Users\SAAT\Documents\MATLAB\kuvvet.m
kuvvet.m x +
1 function sonuc=kuvvet(taban,ust)
2     sonuc=1;
3     while ust>0
4         sonuc=sonuc*taban;
5         ust=ust-1;
6     end

Command Window
New to MATLAB? See resources for Getting Started.

>> kuvvet(2,3)

ans =

     8

>> kuvvet(2,0)
```

ÖRNEK.4

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

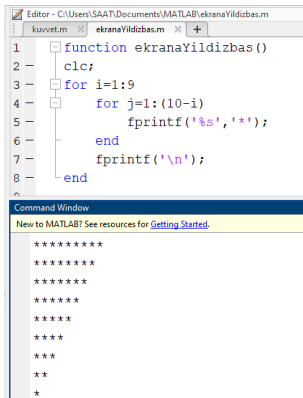
Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Soru: Şimdi giriş ve çıkış parametresi olmayan bir fonksiyon örneği üzerine düşünelim. Aşağıdaki ekran çıktısını verecek bir fonksiyon yazmak istiyoruz.



```
Editor - C:\Users\SAAT\Documents\MATLAB\ekranaYildizbas.m
: kuvvet.m  ekranaYildizbas.m  +
1  function ekranaYildizbas()
2  clc;
3  for i=1:9
4      for j=1:(10-i)
5          fprintf('%s', '*');
6      end
7      fprintf('\n');
8  end
```

Command Window

New to MATLAB? See resources for [Getting Started](#).

```
*****
*****
*****
*****
*****
*****
****
***
**
*
```

Açıklama: Örnekten görüleceği üzere fonksiyonun giriş ve çıkış parametreleri yoktur. Fonksiyon çağrıldığında içiçe for döngüsü kullanılarak oluşturulan yapı ile ekrana * karakterleri basmaktadır. Program öncelikle 1. satırda ekrana 9 adet * karakteri, sonra 8,..., ve son olarak da 1 adet * karakteri basmaktadır.

SORULAR

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Soru.1.: Bir önceki örneği ekrana kullanıcının istediği kadar satır ve sütun sayısından meydana gelen * karakterleri basacak şekilde düzenleyiniz.

SORULAR

FMUS1025

Dr. Ayhan
AYDIN

Konular

Fonksiyonlar

ÖRNEKLER

SORULAR

SORULAR

Soru.-2.: Kendisine parametre olarak gönderilen sayının ya da ifadenin palindrome olup olmadığını söyleyen MATLAB fonksiyonunu yazınız.

Çözüm: Palindrome ifade, bir sayı ya da kelimenin her iki yönde okunduğunda anlamının değişmediği ifadelerdir.

Örnek:

121 *Palindrome bir ifadedir.*

kazak *Palindrome bir ifadedir.*

Mantık sizi A noktasından B noktasına götürür. Hayal gücü her yere.- Albert Einstein