

Τμήμα Μηχανικών Σχεδίασης Προϊόντων και Συστημάτων
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ι
Εξάμηνο Α'-4° Εργαστήριο
Αρχεία συναρτήσεων
Υπεύθυνος μαθήματος: ΕΔΙΠ Μαργαρίτης Δημήτριος

Τα Αρχεία συναρτήσεων περιέχουν ακολουθία εντολών εισόδου με την οποία υπολογίζονται οι νέες μεταβλητές εξόδου. Δεν «τρέχουν» από μόνα τους αλλά καλούνται με το όνομά τους από άλλα προγράμματα ή από το Command Window.

Η δομή τους είναι:

function [output 1, output 2,..]=filename (input1, input2,..)

[output 1, output 2,..] – Μεταβλητές εξόδου

filename – το όνομα με το οποίο αποθηκεύεται το αρχείο συνάρτησης

(input1, input2,..) – Μεταβλητές εισόδου

Τα σχόλια είναι προαιρετικά

Εντολές είναι ακολουθία εντολών με την οποία υπολογίζονται οι μεταβλητές εξόδου.

Τα scripts files δε δέχονται ορίσματα εισόδου και εξόδου, ενώ τα functions files δέχονται. (με αγγλικούς χαρακτήρες)

Δημιουργία αρχείου συνάρτησης

- Επιλέγουμε από το μενού File/New/Function M-File

Κατηγοριοποίηση συναρτήσεων matlab:

➤ Συναρτήσεις που επιστρέφουν μία τιμή

Άσκηση 1: Δημιουργία ενός απλού script συνάρτησης (μία έξοδος)

Επιλέγουμε File/New -> Function

Πληκτρολογούμε στον editor, (το παράθυρο που ανοίγει), τον ακόλουθο κώδικα

```
function[] ή function[a]=rectarea(x,y)
```

```
%Η συνάρτηση rectarea υπολογίζει το εμβαδό ενός ορθογωνίου
```

```
% Κλήση συνάρτησης: rectarea(x,y)
```

```
a=x*y
```

```
end
```

Κλήση: (Στον Command Window)

```
>> rectarea(2,3)
```

```
a =
```

➤ Συναρτήσεις που επιστρέφουν δύο τιμές

- Προσοχή στο call
- Η σειρά έχει σημασία
- Αν θέλω, μπορώ να αγνοήσω την 2^η μεταβλητή εξόδου [output]
- Για να αγνοήσω την 1^η μεταβλητή δίνω [~,output]
- Αν δώσω vector παίρνω vector

Άσκηση 2: Το παρακάτω αρχείο συνάρτησης υπολογίζει το άθροισμα και το γινόμενο τριών αριθμών. (Δύο έξοδοι)

```
function [sum, prod] =sumprod(x1, x2, x3)
% όνομα συνάρτησης : sumprod
% όνομα m-file : sumprod.m
% μεταβλητές εισόδου x1, x2, x3
% μεταβλητές εξόδου sum, prod
sum=x1+x2+x3;
prod=x1*x2*x3;
```

Για να καλέσουμε το παραπάνω αρχείο θα γράψουμε στο Command Window:

```
>> [s,p] = sumprod(1, -3, 4)
s =
    2
p =
   -12
```

Ή δημιουργούμε ένα αρχείο script το οποίο μέσα περιέχει τον εξής κώδικα:

```
[athrisma,ginomeno]=sumprod(-8,3,4)
```

Γράφουμε το όνομα του script στον Command Window

➤ Οι συναρτήσεις που επιστρέφουν πάνω από μία τιμή:

- στο **output** έχουν πάνω από ένα όνομα
- τα ονόματα στο output **χωρίζονται μεταξύ τους με κόμμα** και **περιέχονται σε αγκύλες**

➤ Συναρτήσεις που δεν επιστρέφουν τίποτα (απλώς τυπώνουν μία τιμή)

- Δεν έχουν output arguments
- Δεν μπορώ να τις χρησιμοποιήσω σε ανάθεση ή εκτύπωση
- Αν τυπώνει δεν επιστρέφει και το αντίθετο

Άσκηση 3: Να δημιουργηθεί ένα αρχείο συνάρτησης που υπολογίζει το μέσο όρο τριών αριθμών.

Άσκηση 4: Να γραφεί μια συνάρτηση για τον υπολογισμό του εμβαδού ενός τριγώνου με πλευρές a,b,c. Το εμβαδόν δίνεται από τον τύπο

$$E = \sqrt{r(r-a)(r-b)(r-c)}$$

Όπου το r δίνεται από την σχέση

$$r = \frac{a+b+c}{2}$$

Στη συνέχεια να δημιουργηθεί ένα m-file που θα καλεί τη συνάρτηση αυτή.

Άσκηση 5: Να δημιουργήσετε μία συνάρτηση cm2fandf που να δέχεται σαν όρισμα εισόδου μία τιμή μήκους σε εκατοστά και να επιστρέφει δύο ορίσματα εξόδου τα οποία θα εκφράζουν την ίδια τιμή σε feet και inches. Για τον υπολογισμό δίνεται ότι ένα feet είναι 30.48 εκατοστά και μία inch είναι 2.54 εκατοστά.