

# *Μέθοδοι Επίλυσης με Η/Υ*

## *11<sup>ο</sup> Μάθημα:*

*Δομές – Ανομοιογενή Μητρώα*

*Ν.Δ. Λαγαρός, Α. Στάμος, Χ. Φραγκουδάκης*

**Το σημερινό μάθημα περιέχει:**

- 1) Δομές,
- 2) ανομοιογενή μητρώα,
- 3) εφαρμογές.

# δομές / structures

Οι δομές (**structures**) επιτρέπουν την ομαδοποίηση δεδομένων σε μία μεταβλητή

- Έχουν την μορφή **μεταβλητή.πεδίο1.πεδίο2**
- Μπορούν να έχουν διαστάσεις μητρώων
- Τα πεδία μπορούν να έχουν ανομοιογενείς τιμές (κείμενο, αριθμοί, μητρώα, κλπ)

## Παράδειγμα:

```
id = 1;
student(id).firstName = 'Alexander';
student(id).lastName = 'Georgiou';
student(id).fatherName = 'Petros';
student(id).afm = '0692345678';
Student(id).school = 'civil engineering';
student(id).heightWeight = [167 70];
student(id).hairColor = 'red';
```

```
id = 2;
student(id).firstName = 'Viky'
student(id).lastName = 'Antoniou';
```

...

# δομές / structures

Ένα στοιχείο μιας δομής μπορεί να είναι μία άλλη δομή.

## Παράδειγμα:

```
temp.Statics = '4';  
temp.Hydraulics = '6';  
temp.Steel1 = '3';  
temp.Concrete1 = '8';  
id = 1;  
student(id).grades = temp;
```

## ή πιο συμπυκνωμένα:

```
id = 1;  
student(id).grades.Statics = '4';  
student(id).grades.Hydraulics = '6';  
student(id).grades.Steel1 = '3';  
student(id).grades.Concrete1 = '8';
```

## δομές / structures

Τα προηγούμενα παραδείγματα παράγουν το αποτέλεσμα:

```
>> student
student =
    firstName: 'Alexander'
    lastName: 'Georgiou'
    fatherName: 'Petros'
    afm: '0692345678'
    heightWeight: [167 70]
    hairColor: 'red'
    grades: [1x1 struct]
```

```
>> student.grades
ans =
    Statics: '4'
    Hydraulics: '6'
    Steel1: '3'
    Concretel: '8'
```

## δομές / structures

### Χρήσιμες εντολές:

Προσθήκη νέου πεδίου (το όνομα του οποίου μας είναι γνωστό ως μεταβλητή)

```
fieldName = 'newfield'  
student(id).fieldName = 67
```

Επιστρέφει πίνακα αλφαριθμητικών μεταβλητών με όλα τα πεδία

```
nam = fieldnames(student)
```

Επιστρέφει την τιμή 1 εαν υπάρχει το πεδίο και 0 διαφορετικά

```
ii = isfield(student, 'firstName')
```

Επιστρέφει την τιμή 1 εαν είναι δομή και 0 διαφορετικά

```
ii = isstruct(student)
```

Αφαιρεί κάποιο πεδίο από την μεταβλητή

```
ii = rmfield(student, 'firstName')
```

## δομές / structures

Στοιχείο μίας δομής μπορεί να είναι ένα μητρώο αριθμών ή και ένα μητρώο από χαρακτήρες (κείμενο):

```
bar.A = 0.03^2;  
bar.E = 210e9;  
bar.L = 2.82;  
bar.K = bar.A * bar.E / bar.L * [1 -1; -1 1]  
bar.name = 'B10';
```

Αυτό δίνει τη δυνατότητα να δημιουργηθεί μητρώο από κείμενα:

```
day(1).t = 'Δευτέρα'; day(2).t = 'Τρίτη'; day(3).t = 'Τετάρτη';  
day(4).t = 'Πέμπτη'; day(5).t = 'Παρασκευή'; day(6).t = 'Σάββατο';  
day(7).t = 'Κυριακή';  
i = input('Δώστε αριθμό ημέρας: ');  
fprintf('Η ημέρα %d είναι %s', i, day(i).t);
```

# Ανομοιογενή μητρώα / cell arrays

Κατ' αντιστοιχία με τις δομές τα ανομοιογενή μητρώα (**cell arrays**) επιτρέπουν την ομαδοποίηση δεδομένων σε μία μεταβλητή

- Έχουν την μορφή **μεταβλητή(i, j)=πεδίο**
- Τα πεδία μπορούν να έχουν ανομοιογενείς τιμές (κείμενο, αριθμοί, μητρώα, δομές κλπ)

## Παράδειγμα:

```
id = 1;
Student{id, 1} = 'Alexander';
Student{id, 2} = 'Georgiou';
Student{id, 3} = 'Petros';
Student{id, 4} = '0692345678';
Student{id, 5} = 'civil engineering';
Student{id, 6} = [167 70];
Student{id, 7} = 'red';

id = id + 1;
Student{id, 1} = 'Viky';
Student{id, 2} = 'Antoniou';
...
```



# Ανομοιογενή μητρώα / cell arrays

Ένα στοιχείο ενός ανομοιογενούς μητρώο μπορεί να είναι άλλο ανομοιογενές μητρώο.

## Παράδειγμα:

```
temp{1} = '4';  
temp{2} = '6';  
temp{3} = '3';  
temp{4} = '8';  
id = 1;  
student{id, 8} = temp;
```

## ή πιο συμπυκνωμένα:

```
temp = {'4' '6' '3' '8'};  
Student{id, 8} = temp;
```

## ή ακόμα πιο συμπυκνωμένα:

```
Student{id, 8} = {'4' '6' '3' '8'};
```

# *Ερωτήσεις...*