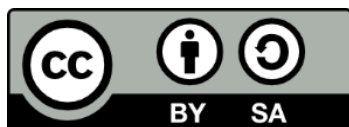


ΓΡΑΜΜΙΚΟΣ & ΔΙΚΤΥΑΚΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ

Ενότητα 12: Συνοπτική Παρουσίαση Ανάπτυξης Κώδικα με το Matlab

Σαμαράς Νικόλαος

Τμήμα Εφαρμοσμένης Πληροφορικής



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



Άδειες Χρήσης

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό υπόκειται σε άδειες χρήσης Creative Commons.
- Για εκπαιδευτικό υλικό, όπως εικόνες, που υπόκειται σε άλλου τύπου άδειας χρήσης, η άδεια χρήσης αναφέρεται ρητώς.



Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στα πλαίσια του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Μακεδονίας» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ
επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ

MATLAB: Quick view (1)

MATLAB is a high-performance language for technical computing. It integrates computation, visualization and programming in an easy to use environment. Typical uses include:

- Math and Computation
- Algorithm Development
- Data Analysis and Visualization
- Application Development, including GUI building, API

Basic data structure: Matrix

MATLAB: Quick view (2)

MATLAB consists of five main parts:

- Development Environment
- Mathematical Function Library. A vast collection of computational algorithms.
- Programming Language.
- Graphics
- Application Program Interface (API). A library that allows to write C and Fortran programs that interact with MATLAB.

MATLAB: Quick view (3)

MATLAB supports three kinds of files:

- **Scripts (procedure).** Don't accept input arguments or return output arguments. They operate on data in the workspace. Extension: *filename.m*
- **Functions.** Accept input arguments and return output arguments. Extension: *filename.m*
- **Workspace files.** Save the workspace to a binary file which has a *.mat* extension.

MATLAB: Quick view (4)

Scripts.

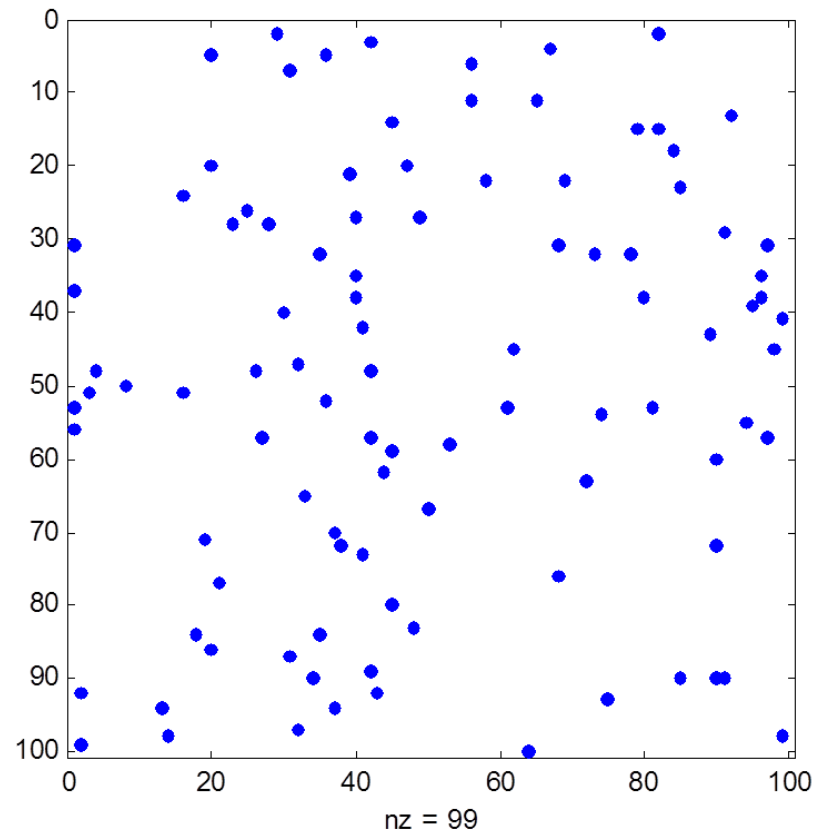
A script m-file can be executed by simply type its name in the command window. Scripts can operate on existing data in the workspace.

Script file: filename01.m

```
m=100;  
n=100;  
rand('state',1);  
sprand('state');  
A=sprand(m,n,0.01);  
nz=nnz(A);  
spy(A)
```

MATLAB: Quick view (5)

Typing the statement `filename01` in the command window



MATLAB: Quick view (6)

Functions.

1st line: `function [output arguments] = function_name(input arguments)`

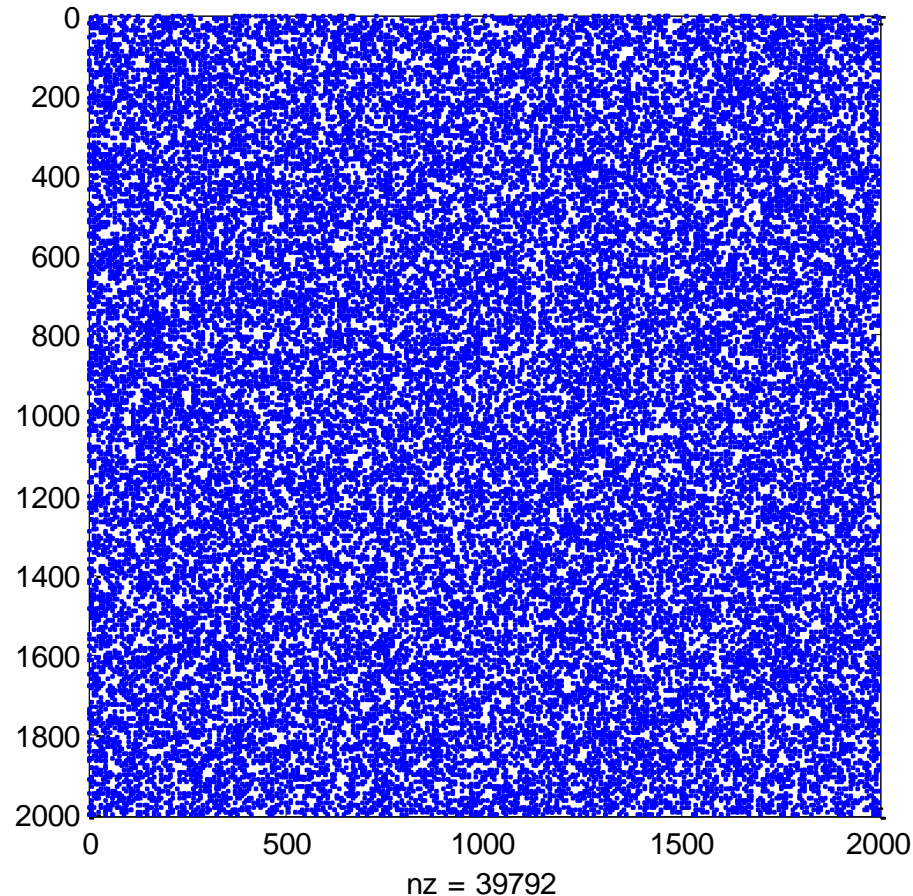
Script file: `filename02.m`

```
function [A,nz]=filename02(m,n,seednumber,density)
if nargin==3
    density=0.01
end
rand('state',seednumber);
sprand('state');
A=sprand(m,n,density);
nz=nnz(A);
spy(A)
```

MATLAB: Quick view (7)

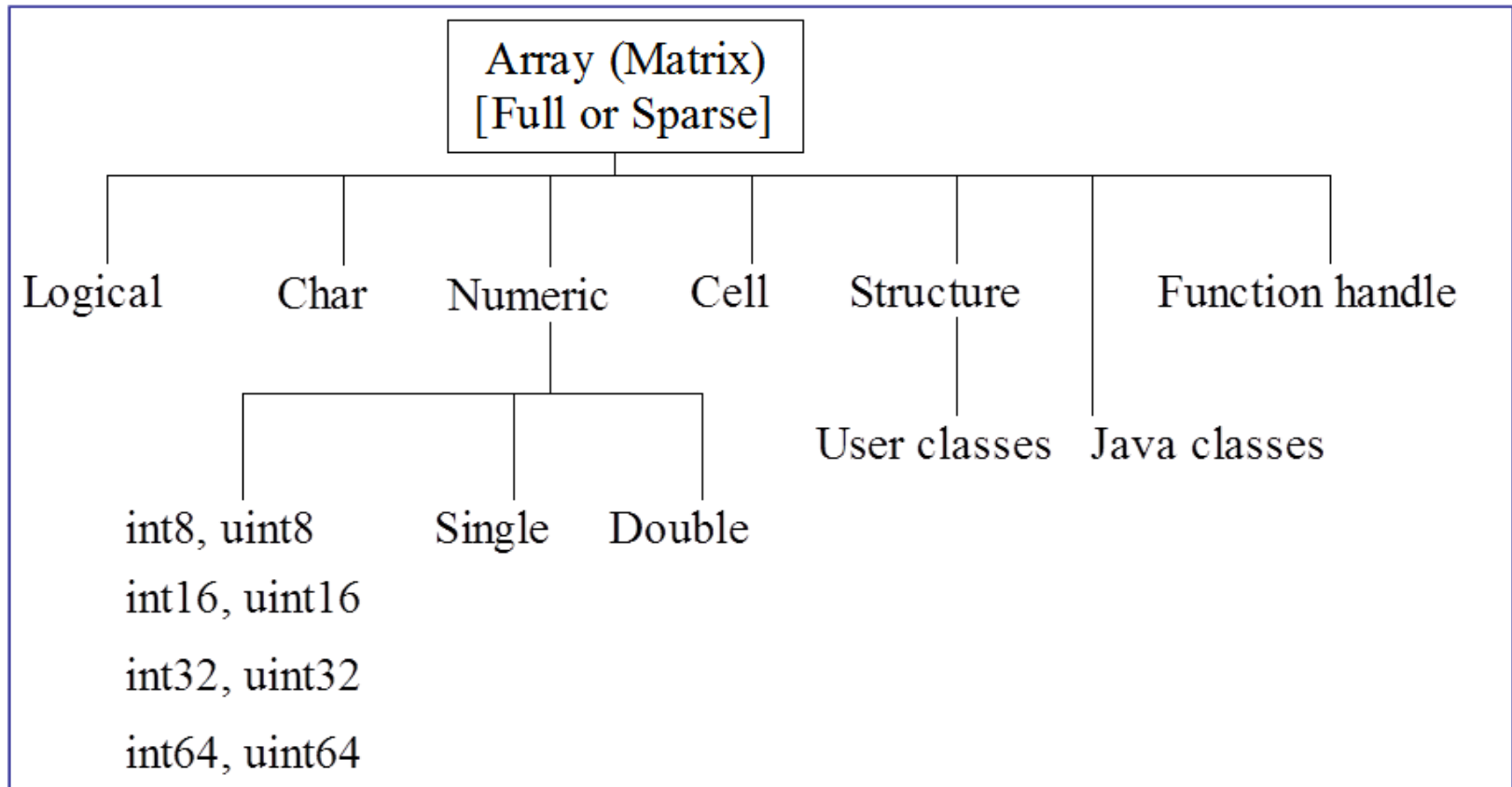
Typing the statement

```
[A,nz]=filename01(1000,1000,2)
```



MATLAB: Quick view (8)

Data Types



MATLAB: Quick view (9)

Arithmetic Operators

Operator	Description
+	Addition
-	Subtraction
.*	Element by element multiplication
./	Element by element right division
.\	Element by element left division
.^	Element by element power
'	Transpose
*	Matrix multiplication
/, \	Matrix right and left division
^	Matrix power

MATLAB: Quick view (10)

Relational Operators

Operator	Description
<	Less than
<=	Less than or equal to
==	Equal to
>	Greater than
>=	Greater than or equal to
~=	Not equal to

MATLAB: Quick view (11)

Logical Operators

Operator	Description
&	Logical AND
	Logical OR
~	Logical not

MATLAB: Quick view (12)

Operator Precedence

Precedence levels determine the order in which MATLAB evaluates an expression. Within each precedence level, operators have equal precedence and are evaluated from left to right.

1. Parentheses ()
2. Power (.[^], ^), Transpose (')
3. Logical negation (~)
4. Multiplication (.*, *), Division (./, .\, /, \)
5. Addition (+), Subtraction (-)

MATLAB: Quick view (13)

6. Colon operator (:)

7. Less (\leq , $<$), Greater (\geq , $>$), Equal ($==$), Not equal (\neq)

8. Logical AND (&)

9. Logical OR (|)

Use parentheses to explicitly specify the intended precedence.

MATLAB: Quick view (14)

Conditional Control

- **IF, ELSEIF, ELSE**

Evaluates a logical expression and executes a group of statements based on the value of the expression.

```
if logical_expression 1
    statements 1
elseif logical_expression 2
    statements 2
    ... ..
else
    statements n
end
```

MATLAB: Quick view (15)

- **SWITCH, CASE, OTHERWISE**

Switch executes statements based on the value of a variable or expression.

```
switch expression (string or scalar)
    case exp_value 1
        statements 1
    case exp_value 2
        statements 2
        ... ..
    otherwise
        statements n
end
```

MATLAB: Quick view (16)

Loop Control

- **FOR**

Executes a group of statements a predetermined number of times.

```
for counter1=initial value1:step1:final value1
    statements 1
    for counter2=initial value2:step2:final value2
        statements 2
        if expression
            continue
        else
            break
        end
    statements 3
end
end
end
```

MATLAB: Quick view (17)

- **WHILE**

Executes a group of statements repeatedly as long as the controlling expression is true.

```
while expression 1
    statements 1
    if expression 2
        continue
    else
        break
    end
    statements 2
end
```

MATLAB: Quick view (18)

Error Control

• TRY, CATCH

Provide a way to take certain actions in the event of an error.

```
try
    statements 1
    statements 2
    ... ..
    statements n
catch
    error message 1
    ... ..
    error message n
end
```

MATLAB: Quick view (18)

- PROFILER

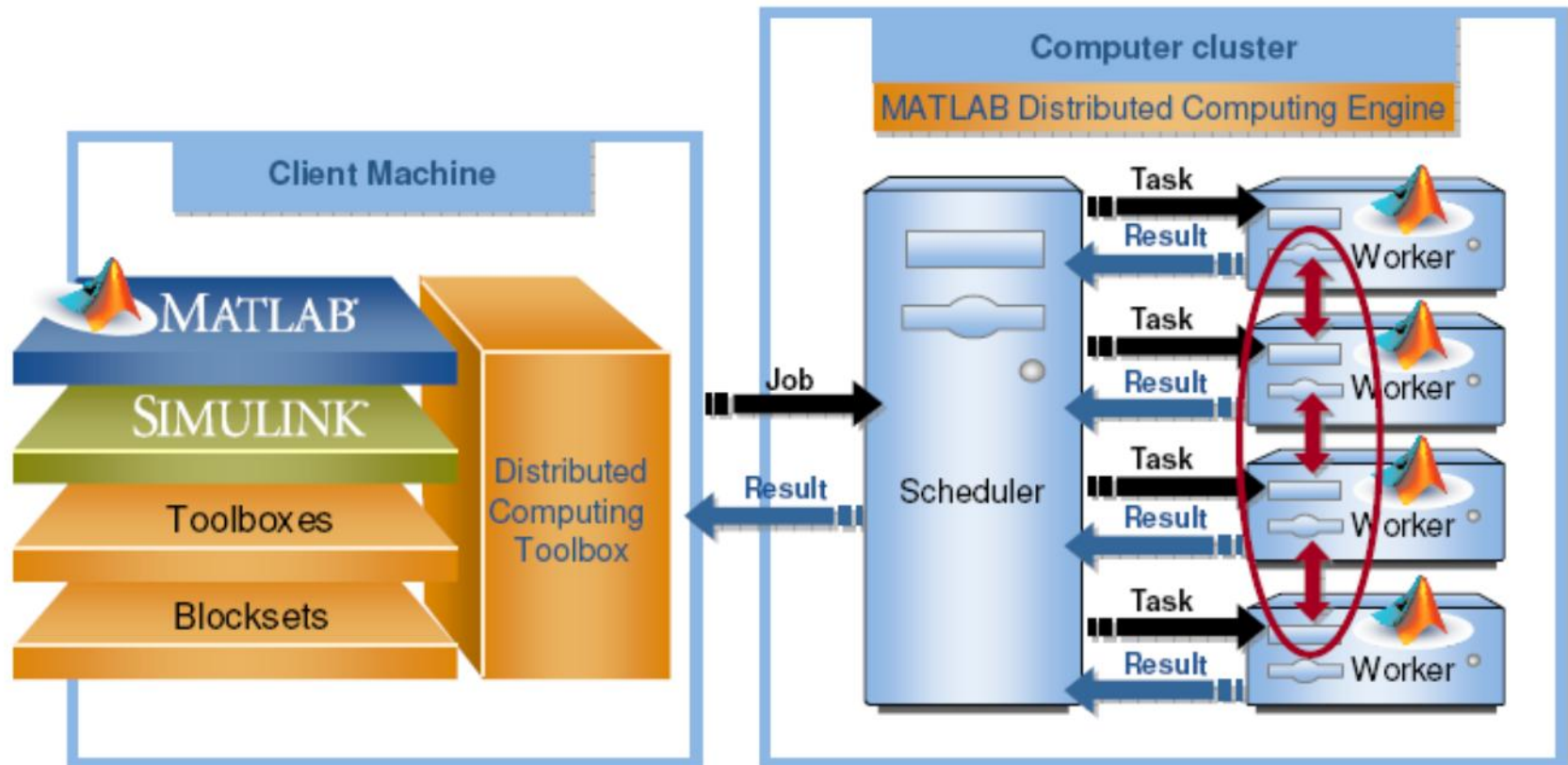
The profiler GUI and the stopwatch functions enable to get back information on how a program is performing.

```
profile on;
```

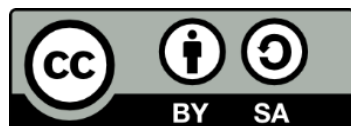
```
[A,nz]=filename02(3000,3000,2,0.001);
```

```
profile viewer
```

MATLAB: Quick view (19)



Τέλος Ενότητας



Ευρωπαϊκή Ένωση
Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης



ΕΣΠΑ
2007-2013
Πρόγραμμα για την ανάπτυξη
ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ