

Laborator 03

Date: 17.03.2021

Laborator 03

Date: 17.03.2021

Part 1

Part 2

Part 1

Instrucțiuni în limbajul Matlab

1) IF 2) SWITCH 3) FOR 4) WHILE 5) BREAK 6) CONTINUE

1) Instrucțiunea IF

Sintaxă generală:

```
IF condiție_logică  
    Instrucțiuni;  
ELSEIF condiție_logică  
    Instrucțiuni;  
ELSE  
    Instrucțiuni;  
END
```

% instrucțiune de decizie
% Pe baza condiției logice se
va executa unul din seturile de instrucțiuni
asociate pentru IF dacă avem
condiția logică adevărată; altfel se
verifică următoarele clauze prezente
în sintaxa generală (Elseif, Else).

Exemplu de utilizare pentru instrucțiunea IF:

% calculul unei variabile 'Rezultat' pe baza valorilor resturilor împărțirii unei variabile 'n'
% la 2, respectiv, 3.

```
n = 12;  
IF rem(n,2) ~= 0  
    Rezultat = n^3 - 2;  
ELSEIF rem(n,3) ~= 0  
    Rezultat = n^2 - 4*n + 1;  
ELSE  
    Rezultat = n + 6;  
END  
Rezultat % afișare Rezultat
```

% "!=" diferit (!=); rem(n,2) → determină restul
împărțirii lui n la 2 (n % 2)
realizare program script cu demonstrare

(+) Să se execute scriptul, testînd pentru valori diferite
ale variabilei de intrare n prin:
i) n=12; ii) n=11; iii) n=10; iv) n=19
Pentru fiecare rezultat se va afișa valoarea variabilei Rezultat.

test4.m

2) Instrucțiunea switch

Sintaxă generală:

```
switch valoare_scelita_caz
CASE 0
    instructiuni;
CASE 1
    instructiuni;
CASE 2
    ... instructiuni;
CASE n
    instructiuni;
OTHERWISE
    instructiuni;
END
```

% instrucțiune de decizie

% Pe baza valorii de selectat de la switch
se va executa cazul asociat valorii respective
sau dacă nu avem definit cazul
corespunzător unui anumit valoare
variabilei de selectat se execută instrucțiunile
de la OTHERWISE.

% Observație: Spre deosebire de C în
versiunea din Matlab, nu este necesar de
utilizare break la sfârșitul fiecărui
cas (ieșirea din switch este automată)

Exemplu de utilizare pentru instrucțiunea switch:

% calculul unei expresii numerice în funcție de o variabilă de intrare n, n ∈ ℕ și
% de resturile împărțirii lui n la 2 și 4.

```
n = 14;
switch rem(n, 4) + rem(n, 2)
CASE 0
    Expresie = n^3 - 2 * n^2 + rem(n, 2);
CASE 1
    Expresie = n^2 - n - 1;
CASE 2
    Expresie = n + rem(n, 4) - rem(n, 2);
OTHERWISE
    Expresie = 10 - n^2;
END
Expresie % afișare variabilă Expresie
```

program scripți cu denumirea

(+) Se poate crea scriptul testswitch.m
definit de fi n: i) n=14; ii) n=11; iii) n=12 și se
va observa cazul CASE executat cu Expresie.

(+) Pentru afișare se poate adăuga în scriptul
testswitch la final după Expresie o nouă
variabilă Caz-selectat prin:

```
Expresie
Caz-selectat = rem(n, 4) + rem(n, 2)
```

Part 2

Instrucțiuni în limbajul Matlab

3) Instrucțiunea FOR

```
FOR index = Valoare_inici : Valoare_finală
    instructiuni;
END
```

% sintaxă
generală
pentru FOR

Exemplu de utilizare pentru instrucțiunea FOR:

% formarea unei matrice rezultat R pe baza elementelor dintr-o altă
% matrice A prin raportarea la pătratele elementelor din A și utilizarea unui
% parametru k(i,j), k ∈ ℝ, i ∈ ℝ, 1 ≤ i ≤ size(A,1), 1 ≤ j ≤ size(A,2).

```
% generarea valorilor de intrare în matricea A de dimensiune n x m, n, m ∈ ℕ
n = 7; % numărul de linii din A
m = 10; % numărul de coloane din A
A = rand(n, m); % generarea matricei A de dimensiune n x m cu valori uniforme pe [0,1]
k = 20; % parametru de calcul

for i = 1: size(A, 1)
    for j = 1: size(A, 2)
        R(i, j) = A(i, j)^2 - k + i * j;
    end
end
R % afișarea variabilei rezultat R
```

realizare script cu denumirea testfor2.m (+) extindere pentru a
calcula R2 prin ridicarea la pătrat a
elementelor din A.

4) Instrucțiunea WHILE

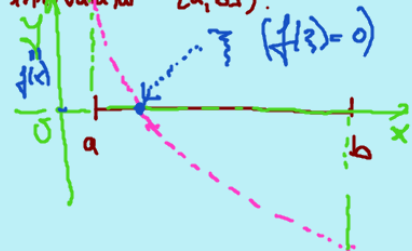
Sintaxă generală:

```
WHILE expresie logică
    instrucțiuni;
END
```

% instrucțiune repetitivă

Exemplu de utilizare pentru instrucțiunea WHILE:

% determinarea unei soluții aproximative separate pe un interval $[a, b]$ pentru o ecuație dată prin metoda bisecției (prin înjumătățirea repetată a intervalului $[a, b]$).



4) Instrucțiunea WHILE

```
WHILE condiție logică
    instrucțiuni;
END
```

% instrucțiune repetitivă

Exemple de utilizare pentru instrucțiunea

WHILE:

% determinarea unei soluții aproximative separate pe un interval $[a, b]$ pentru o ecuație dată prin metoda bisecției (prin înjumătățirea repetată a intervalului $[a, b]$).

% fie ecuația $x^3 - 2x - 5 = 0$ și intervalul $[a, b] = [0, 3]$

% se notează cu $f(x) = x^3 - 2x - 5$

% se determină o soluție aproximativă astfel încât

% soluția ecuației $f(x) = 0$ este separată pe $[a, b]$

% soluție separată pe $[a, b]$: $f(a) \cdot f(b) < 0$

$a = 0$; $b = 3$; $f_a = -5$; $f_b = -1$

WHILE $b - a > 0.0001$

$x = (a + b) / 2$; % înjumătățirea intervalului $[a, b]$

$f_x = x^3 - 2x - 5$

if $\text{sign}(f_x) == \text{sign}(f_a)$

$a = x$;

else $b = x$; $f_b = f_x$;

end

end

x % afișarea soluției aproximative



