

Katedra elektrotechniky a mechatroniky, FEI TU v Košiciach

# **Počítačové aplikácie** Pr.5 – MATLAB - základné typy dát, operátory, import a export údajov



1. roč. AES, LS 2018/19

# Náplň

- 1. Vyhradené slová MATLABu
- 2. Základné typy dát
- 3. Relačné a logické operátory
- 4. Skripty
- 5. Načítanie údajov z externého zdroja dát Import dát z Excelu Export dát do Excelu



# 1. Vyhradené slová MATLABu

MATLAB si rezervoval určité výrazy pre svoje vlastné účely. Pre zoznam týchto výrazov napíšte do príkazového riadku: >> iskeyword

break, case, catch, continue, else, elseif, end, for, function, global, if, otherwise, persistent, return, switch, try, while

Tieto slová majú svoje špecifiká a nemôžu slúžiť iným účelom (napr. nesmú byť menom premennej! – MATLAB hlási chybu a zastane)

!!! >> while=5; !!!



# 2. Základné typy dát

- 1. Logické (true, false, 0,1)
- 2. Znakové pole (char)
- 3. Číselný typ (najčastejšie používaný double)
- 4. Bunka (cell) do matice sa ukladajú rôzne typy dát

Vytvorenie premennej typu bunka

>> data = {'Katka', 7; [1,2,3,4,5], diag([2,3])}

>> typy = {'textové pole', 'cislo'; 'riadkovy vektor', 'matica'}

Prístup k položkám premennej typu bunka

- >> a = data {1,1} a = 'Katka'
- >> b = data {1,1}(3) b = 't'

>> c = data {2,2}(1,1) c = 2



### Základné typy dát

• štruktúra (structure)





### Základné typy dát

Vytvorenie premennej typu štruktúra

1. Vymenovaním prvkov štruktúry:

>> student.meno = 'Janko'
>> student.ulica = 'Jarna 13'
>> student.vek = 18

student(2).meno='Ferko', student(2).ulica = 'Letna 16',....

#### 2. Pomocou funkcie struct

student = struct ('meno', {'Janko','Ferko'}, 'ulica', {'Jarna 13','Letna 16'},'vek',{18,17})

Prístup k položkám premennej typu štruktúra

- >> a = student(2).ulica a = 'Letna 16'
- >> b = student(1).meno b= 'Janko'
- >> c = student(2).vek c = 17

# 3. Relačné a logické operátory

= =	rovné
<b>  </b>	rôzne
<	menšie
>	väčšie
<=	menšie rovné
>=	väčšie rovné

&	(and)	а
	(or)	alebo
~	negác	ia



# 4. Skripty

- 1. Najskôr musí byť v MATLABe nastavený pracovný adresár (napr. príkazom cd).
- 2. Vytvorenie nového alebo otvorenie existujúceho skriptu
  - M-súbor, ktorý bude obsahovať skript, vytvoríme napríklad pomocou menu File » New » M-file, čím sa tiež otvorí okno M-editora/Debuggera.
  - Skript môžeme otvoriť aj zadaním príkazu edit (otvorí sa nový M-súbor alebo edit nazov\_suboru v okne Command Window).
  - Pokiaľ je potrebné opraviť už existujúci skript, musíme ho otvoriť (napríklad pomocou menu File » Open).

### Skripty

### 3. Zápis skriptu

Do prázdneho m-súboru sa zapisujú všetky príkazy, ktoré má skript vykonať – príkazy sa píšu rovnako ako v okne Command Window, iba s tým rozdielom, že po napísaní sa nevykonávajú. Takto sa vytvára kód skriptu (postupnosť príkazov).

#### 4. Uloženie skriptu

Ak je napísaný kód skriptu, musí sa celý m-súbor uložiť pod nejakým menom na disk (do pracovného adresára).

Uloženie sa vykonáva pomocou menu File » Save.

Pre zadanie názvu skriptu platia rovnaké pravidlá ako pre názov premennej. Je to z toho dôvodu, aby MATLAB mohol skript spustiť.

Meno m-súboru so skriptom teda môže obsahovať iba písmená anglickej abecedy, podčiarnik a čísla (číslom nesmie začínať).

### Skripty

### 5. Spustenie skriptu

Spustením skriptu sa dáva MATLABu pokyn na vykonanie jeho príkazov.

Pred spustením musí byť skript uložený!

Skript môže byť spustený:

- buď v okne Command Window
   stačí zadať meno M-súboru bez prípony
- 2) alebo v M-editore/Debuggeri pomocou menu Debug » Run (klávesa F5).



### Skripty

### Dodržujte jednotnú štruktúru skriptu!, napr. :

- % Na úvod uviesť komentár, čo skript vykonáva, … Meno, dátum
  % Uviesť vstupy, výstupy, významné premenné (príp. viac riadkov)
  > format compact % pre vylúčenie prázdnych riadkov
  > clc, clear, clf % vymazanie obsahu premenných, grafiky, nová stránka
  > … % Tu, na začiatku programu zadať vstupné premenné
  > … % Významné riadky, či premenné komentovať
- Pozn. Časti programu môžu byť oddelené riadkom komentára, prázdnym riadkom, alebo:
- >> %\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*
- >> % Výpočet ...
- >> %\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

% Pri dlhších progrmoch je vhodné uvádzať viac príbuzných inštrukcií ... (napr. pre grafiku: subplot, plot, title, xlabel, legend, ...) do jedného riadku

5. Načítanie údajov z externého zdroja dát Načítanie dátového súboru z externého zdroja dlmread – načítanie numerických hodnôt z ASCII súboru >> M = dlmread ('názov\_súboru', oddeľovač) – čiarka je prednastavený oddeľovač, '\t' – tabelátor – načíta dáta zo súboru do Workspace load >> load názov\_súboru - ASCII – načítava dáta z ASCII súboru dlmwrite – zápis číselných hodnôt matice do ASCII súboru

>> dlmwrite ('názov\_súboru', názov\_matice, oddeľovač)

save – uloží premenné z WORKSPACE do súboru na disk
 > save názov\_súboru názov\_matice – ukladá do ASCII súboru

### Export dát do Excelu

#### xlswrite('nazov\_suboru', premenna)

 dáta sa uložia od prvej bunky na prvom liste excelovského súboru, ktorý nemusí existovať (pritom sa automaticky vytvorí);

xlswrite('nazov\_suboru', premenna, harok, oblast)

- dáta sa uložia do súboru podľa špecifikácie hárka a oblasti

#### Príklady:

- >> hodnoty = {1,2,'x';4,5,'y';7,8,'z'}
- >> popis = {'prvy','druhy','treti'}
- >> xlswrite('subor', [popis; hodnoty])
- >> A = [popis;hodnoty]
- >> xlswrite('subor', A, 'hárok2', 'C3')

alebo: >> xlswrite('subor', A, 2, 'C3')

### Import dát z Excelu

#### A = xlsread('nazov\_suboru')

- číta len číselné hodnoty umiestnené od prvej bunky na prvom liste excelovského súboru;
 A=xlsread('subor')

#### [A,B,C] = xlsread('nazov\_suboru')

číselné hodnoty sú načítané do premennej A, textové do premennej B, všetky hodnoty sú v premennej C;
 [A,B,C]=xlsread('subor')

#### [A,B,C] = xlsread(' nazov\_suboru','nazov\_listu')

načítanie všetkých dát zo zadaného listu excelovského súboru
 do premenných A, B, C;
 [A,B,C]=xlsread('subor', 2)

#### [A, B,C] = xlsread ('nazov\_suboru ','nazov\_listu','oblast')

- načítanie dát zo zadaného listu a oblasti;

[A,B,C]=xlsread('subor', 2, 'D3:F6')

#### [A,B,C] = xlsread('nazov\_suboru', -1)

- interaktívny výber oblasti

### Linky, odporúčaná literatúra

- 26. MATLAB Import a export XLS http://www.posterus.sk/?p=8127
- Data Import and Export https://www.mathworks.com/help/matlab/data-import-andexport.html
- Standard File Formats https://www.mathworks.com/help/matlab/standard-fileformats.html
- Supported File Formats for Import and Export https://www.mathworks.com/help/matlab/import\_export/supp orted-file-formats.html
- Supported File Formats

http://matlab.izmiran.ru/help/techdoc/matlab\_prog/ch10\_in6. html#97327