

Práca s údajmi v Matlabe

Dátové súbory: - Mat – files
- ASCII – files } dva typy dátových súborov

MAT – FILES → obsahujú dáta uložené v pamäti v binárnom tvare (vnútorný matlabovský formát)

ASCII – FILES → obsahujú dáta v ASCII – tvare (z programov iných ako programu Matlab)

I. Ukladanie dát v Matlabe:

- ak vytvoríme program (algoritmus nejakého problému) → ako výstup → vypočítané výsledky
- uchovávanie výsledkov → analýza → neskoršie použitie
- Matlab umožňuje EXPORTOVAŤ dáta do rôznych typov BINÁRNYCH a TEXTOVÝCH súborov.

Možnosti ukladania dát:

A. Export dát do MAT - súboru

- ak chceme uložiť niektoré premenné pracovného priestoru do BINÁRNEHO súboru použijeme funkciu

SAVE

`save('nazov_saboru','prem1','prem2',...,'premN');`

`save nazov_saboru prem1 prem2 prem3;`

Príkaz save ukladá zvolené premenné pracovného priestoru do vybraného súboru nazov_saboru.mat

Poznámka: bez špecifikácie cesty sa súbor ukladá do aktuálneho pracovného adresára.

B. Export dát do TEXTOVÉHO súboru

- ukladanie dát do textových súborov v ASCII formáte (numerické alebo textové dáta);
- súbory môžu byť používané v akýchkoľvek editoroch a analyzované pomocou iných programových jazykov ako MATLAB.

V programe Matlab existuje niekoľko funkcií, ktorých použitie závisí na type a rozsahu exportovaných dát.

Funkcia	Dátový typ	Oddel'ovač	Poznámka
Save	Číselný	Medzera	Uloží premenné pracovného prostredia do textového súboru zvoleného formátu
Csv write	Číselný	Čiarka	Csvwrite('nazov_sub',X) zapíše maticu X do textového súboru, prvky oddelené čiarkou
Dlmwrite	Číselný	Ľubovoľný	Zápis numerických dát oddelených zvoleným oddel'ovačom
Fprintf	Číselný a reťazce	Ľubovoľný	Najvšeobecnejšia funkcia pre ukladanie textových dát (V/V)

B1. Príkaz save → ukladanie vybraných premenných (numerického typu – matice) do textového súboru, ako oddel'ovač → medzera

`save nazov_saboru prem1 prem2 prem3 -ascii;`

`save ('nazov_saboru','prem1','prem2','prem3','-ascii');`

B2. Príkaz dlmwrite → ukladanie numerických dát (matíc) do textového súboru zo špecifikáciou oddel'ovača:

`Dlmwrite('nazov_saboru',M,DLM);`

Zápis matice M do ASCII súboru, kde stĺpce sú oddelené '\t' – napr. tabulátor

Názov súboru je zadávaný s príponou .txt, .dat

Oddeľovač → medzera, tabulátor, čiarka ...)

B3. Príkaz fprintf → príkaz je na ukladanie formátovaných dát (numerických alebo reťazcov) do textových súborov.

Pre prístup do textového súboru používame funkciu: **fopen** a **fclose** pre zavretie

F = fopen('nazov_saboru', 'w'); % otvorenie súboru

Fprintf(F, format, X); % uloženie dát z matice X pomocou formátovaného výstupu "format"

Fclose(F) % zatvorenie súboru

Parameter "format" je reťazec znakov, ktorý charakterizuje formátovanie dát, začína znakom "%".

Formát zápisu		Špeciálne znaky	
Znak	Popis	Znak	Popis
%d	Desatinné číslo	\n	Posun na nový riadok
%e	Exponenciálny formát	\r	Znak nového riadku
%f	Pevný počet miest	\t	Tabulátor
%s	Reťazec znakov	%	percento

PR. Na použitie príkazu fprintf → ukážeme si uloženie matice dát, ktorá obsahuje hodnoty funkcie sin(x) a cos(x) na interval (0,1).

Matica Y → zápis do súboru subor.txt

X = 0:0.2:1;

Y = [sin(x); cos(x)];

F = fopen('subor.txt', 'w');

Fprintf(F, '%s\n', 'Hodnoty sinus a kosinus');

Fprintf(F, '%4.3f\t %e\n', Y);

Fprintf(F, 'Pocet hodnot: %1.0f\n', length(x));

Fclose(F);

II. Načítanie vstupných dát do programovacieho jazyka Matlab:

• Použitie automatického nástroja pre import dát ~ IMPORT WIZARD File → Import Data (výber súboru, rozoznanie formátu súboru, prenesenie dát do odpovedajúcich typov premenných)

A. Import dát z MAT – súboru → ak chceme načítať MAT – súbor (t.j. binárny súbor s uloženými premennými pracovného priestoru) → **funkcia load**

load nazov_saboru % načíta premenné uložené v danom súbore do Matlabu.

B. Import dát z textových súborov → načítanie vstupných dát z textových súborov v ASCII formáte v jazyku Matlab existuje niekoľko funkcií, ktorých použitie závisí na štruktúre a formáte importovaných dát: `load`, `csvread`, `dlmread` ...

Funkcia	Dátový typ	Oddel'ovač	Poznámka
Load	Číselný	Medzera	<code>X=load('-ascii','nazov')</code>
Csvread	Číselný	Čiarka	<code>X=csvread('nazov')</code>
Dlmread	Číselný	Lubovoľný	<code>X=dlmread('nazov',D)</code>
Textread	Číselný a reťazec	Lubovoľný	Číta formátované dáta z textového súboru

`Load` → načíta premenné pracovného prostredia z textového súboru

`Csvread` → načíta numerické dáta oddelené čiarkou z textového súboru

`Dlmread`

Príkl.: Namerané dáta sú uložené v súbore `wind.dat` v ASCII tvare. Úlohou je generovať grafické zobrazenie.

```
Load('-ascii','wind');           % čítanie dát zo súboru do matice
```

```
X=wind(:,1)                     % copy 1. Stĺpca do vektora
```

```
Y=wind(:,2)
```

```
Plot(x,y); title('...'); xlabel('uhol v stupňoch'); ylabel('koeficient trenia'); grid
```

Modifikovať:

1. Vytvoriť súbor dát
2. Načítať
3. Algoritmus aproximácie a vykresliť