

Programové prostredie MATLAB a práca so súbormi

výstup dát z programového prostredia MATLAB

vstup dát do programového prostredia MATLAB

Načítavanie výstupných dát z programového prostredia MATLAB

- V programovom prostredí MATLAB je možné dáta exportovať do rôznych typov binárnych a textových súborov.

a) Export premenných z pracovného priestoru do binárneho súboru.

Tento úkon je možný použitím funkcie *save*.

MATLAB ukladá premenné do špeciálneho binárneho súboru s príponou .MAT.

```
save('názov súboru','premenná1','premenná2',...,'premennáN');
```

resp.

```
save názov_súboru premenná1 premenná2 ... premennáN;
```

- Ak nie je špecifikovaná cesta, potom je súbor uložený do aktuálneho adresáru.

PRÍKLAD 1

Vytvorte 3 premenné, prvá bude skalár, druhá vektor a tretia matica. Tieto premenné uložte do súboru s názvom „premenne.mat“.

Riešenie v programovom prostredí MATLAB:

```
>> x=1;
>> y=5:2:25;
>> A=[1 2 3; 4 5 6; 7 8 9];
>> save('premenne','x','y','A')
```

b) Export dát do textového súboru v ASCII formáte

S týmito súbormi je možné neskôr pracovať v akomkoľvek textovom editore.

- *save* – ukladanie vybraných premenných do textového súboru

```
save('názov súboru','premenná1','premenná2',...,'premennáN','-ascii');
```

resp.

```
save názov_súboru premenná1 premenná2 ... premennáN '-ascii';
```

PRÍKLAD 2

Premenné vytvorené z príkladu 1 uložte do súboru s názvom „ascii“, vo formate ascii kódu

Riešenie v programovom prostredí MATLAB:

```
>> save('ascii','x','y','A','-ascii')
```

- **dlmwrite** – ukladanie numerický dát do textového súboru, pričom je možné špecifikovať typ oddeľovača medzi jednotlivými prvkami.

dlmwrite ('*názov súboru*', *X*, '*Oddeľovač*')

Názov súboru je zadávaný spolu s príponou (napríklad „.txt“, „.dat“)

Oddeľovačom môže byť akýkoľvek znak (obvykle medzera, tabulátor a pod.)

PRÍKLAD 3

Vektor z príkladu 1 uložte do textového súboru s názvom pokus.txt, pričom ako oddeľovače použite tabulátor:

Riešenie v programovom prostredí MATLAB:

```
>> dlmwrite('pokus.txt', y, '\t')
```

- **fprintf** – ukladanie formátovaných dát do textových súborov
- **fopen, fclose** – vstup a výstup z textového súboru

F = fopen('názov súboru', 'w');
fprintf(F, formát, X)
fclose(F);

Predošie príkazy vykonajú otvorenie súboru funkcií **fopen**, uložia dáta z matice **X** pomocou formátovaného výstupu daného parametrom **format**, nakoniec je súbor zatvorený.

Názov súboru je zadávaný aj s príponou (napríklad „.txt“, „.dat“)

Parameter formát je reťazec znakov, ktorý charakterizuje formátovanie dát. Tento reťazec musí začínať znakom %, ďalšie znaky určujú počet zobrazených číslic, počet desatinných miest, formát zápisu a pod.

formát zápisu

	<i>znak</i>	<i>popis</i>
	%d	desatinné číslo
	%e	exponenciálny tvar
	%f	pevný počet miest
Najčastejšie používané znaky:	%s	reťazec znakov

špeciálne znaky

\n	posun na nový riadok
\r	znak nového riadku
\t	tabulátor
%%	per cento

PRÍKLAD 4

Otvorte súbor *pokus.txt*, ktorý sme si vytvorili v príklade 3, pre zápis, vložte doň „toto je skalár: x “, kde x bude predstavovať skalár vytvorený v príklade 1. Nakoniec súbor zatvorte.

Riešenie v programovom prostredí MATLAB:

```
>> f=fopen('pokus.txt','w');
>> fprintf(f,'toto je skalár: %d', x)
>> fclose(f)
```

c) Export dát do tabuliek

xlswrite - vykonáva export dát do tabuliek Excelu

xlswrite('názov súboru', X, list, 'pozícia');

Príkaz exportuje dáta **X** do tabuľky Excelu do konkrétneho súboru (**názov súboru**) do zadaného **listu** a na zadanú **pozíciu**.

Pokiaľ súbor neexistuje, tak je najprv vytvorený.

d) Export dát do grafického alebo zvukového súboru

Wavwrite – ukladanie zvukových súborov typu .wav

wavwrite(Y, Fv, N, 'meno súboru')

Matica **Y** predstavuje stereo signál obsahujúci 2 stĺpce

Fv - Vzorkovacia frekvencia

N – počet bitov (8,16,24,32) potrebných na uloženie zvuku

Imwrite – ukladanie obrazových súborov (napríklad .bmp, .cur, .gif, .jpg, .png, .tif a podobne)

RGB alebo inverzný obraz:

imwrite(A, meno súboru, formát)

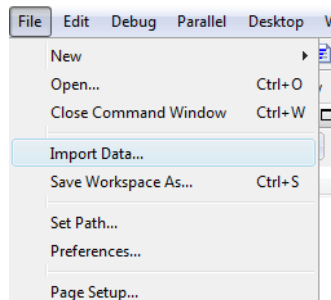
Indexovaný obraz:

imwrite(X, C, meno súboru, formát)

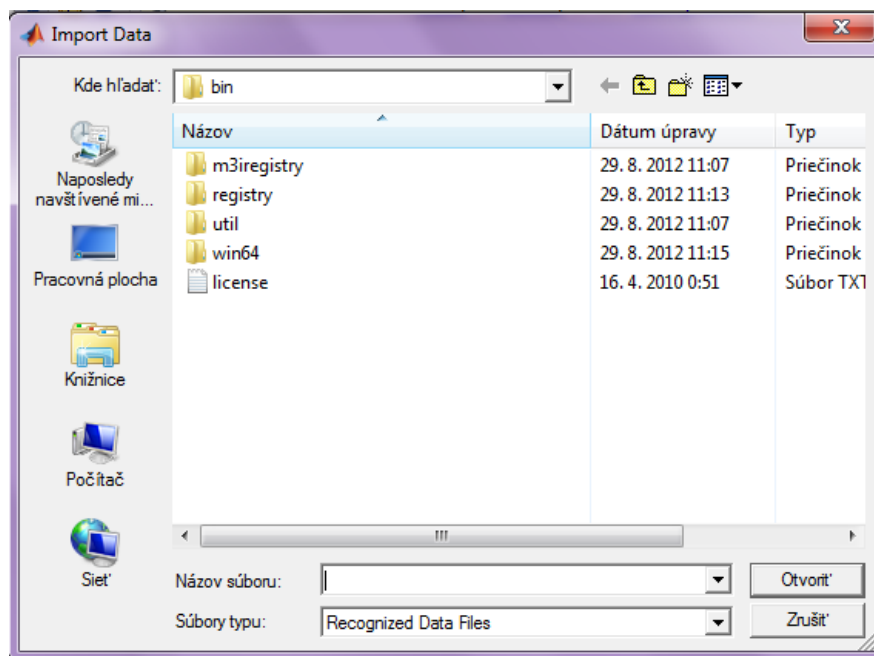
Formát špecifikuje typ grafického súboru

Načítavanie vstupných dát do programového prostredia MATLAB

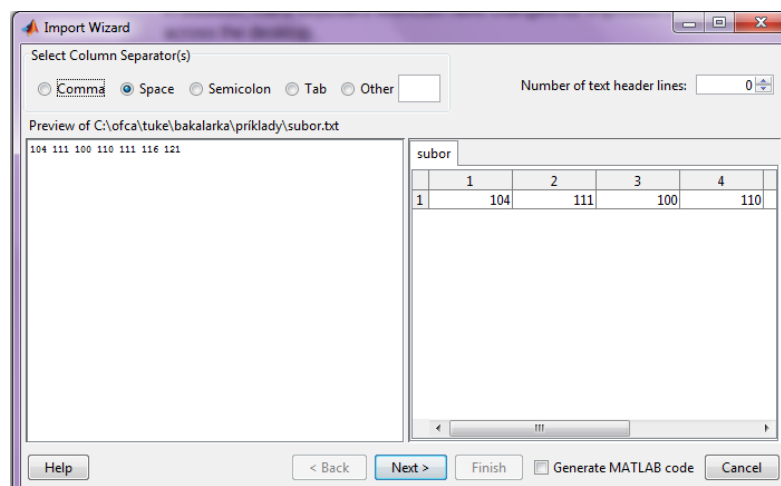
Jednou z najjednoduchších možností ako načítať vstupné dáta je použiť **automatický nástroj pre import dát**. Tento nástroj je možné spustiť **File → Import Data**.



- Zobrazí sa dialógové okno pre výber súboru, ktorý chceme importovať.



- Po výbere importovaného súboru sa MATLAB automaticky pokúsi rozoznať formát súboru a dáta previesť do odpovedajúcich typov premenných.
- V prípade textových súborov sa objaví ďalšie okno, kde je možné špecifikovať oddeľovače medzi dátami.



importdata('názov súboru')

- automatické načítavanie dát zo súboru, kde parameter názov súboru musí obsahovať aj príponu.
- Pokiaľ sa automaticky na základe typu prípony nepodarí rozpoznať typ dát, potom sú dáta načítané ako text s oddeľovačmi.

a) Import dát z MAT súborov

$$\text{load názov_súboru;}$$

- Načíta premenné uložené v danom súbore do pracovného priestoru programového prostredia MATLAB.

b) Import dát z textových súborov

$$X = \text{csvread}(\text{'názov súboru'})$$

$$X = \text{dlmread}(\text{'názov súboru'}, D)$$

$$X = \text{load}(\text{' - ascii'}, \text{'názov súboru'})$$

$$\text{textread}$$
c) Import dát z tabuľkových súborov

$$[X, T] = \text{xlsread}(\text{'názov súboru'}, \text{list}, \text{'pozícia'})$$

- Načíta dáta zo zadanej pozície a listu zo zadaného súboru, pričom numerické dáta budú načítané do matice X a textové dáta do poľa buniek T.

d) Import dát z grafického alebo zvukového súboru

- **Načítanie zvukových dát**

$$[Y, Fv, N] = \text{wavread}(\text{'meno súboru'});$$

⇒ Y sú zvukové dáta, Fv vzorkovacia frekvencia zvukového signálu a N je počet bitov (8,16,24,32)

⇒ na prehrávanie načítaného zvuku je potom možné použiť wavplay(Y)

- **Obrazové dáta – RGB a intenzitný obraz**

$$A = \text{imread}(\text{meno súboru}, \text{formát})$$

- **Obrazové dáta – indexovaný obraz**

$$[X, C] = \text{imread}(\text{meno súboru}, \text{formát})$$

⇒ parameter **formát** špecifikuje typ grafického súboru (napríklad 'bmp', 'jpg', 'tif' a pod.)

- **Video-sekvencie vo formáte avi**

$$M = \text{aviread}(\text{meno súboru})$$

⇒ prehrávanie týchto videosekvencií je možné použitím funkcie **movie(M)**

⇒ na vytvorenie novej videosekvencie existuje v programovom prostredí MATLAB funkcia **avifile**

PRÍKLAD 6

Načítajte dáta uložené do súboru *premenne.mat* do programového prostredia MATLAB.

Riešenie v programovom prostredí MATLAB:

```
>> load premenne.mat
```