

MatLab – úvod.

Keď sa človek učí pracovať s matlabom, je vhodné aby sa mohol neskôr vrátiť k tomu, čo robil. Matlab umožňuje písať si „denník“, tj. zaznamenávať automaticky všetky vstupné príkazy aj odozvy matlabu na ne. Táto možnosť sa niekoľkokrát stane povinnosťou – vypracované testy pri počítačoch (zápočtovky) sa budú odovzdávať v podobe takéhoto denníka.

1. Nastaviť si v matlabe svoj adresár.

Na školských počítačoch nie je možné zapisovať do počítača, za ktorým sedíme, ale len do priečinkov vo vlastnom konte. Default nastavené C: preto treba zmeniť.

2. Založiť denník – napísať príkaz: diary NAZOV.txt

3. Na konci práce denník uzavrieť – príkazom: diary off

Až po uzavretí denníka sa zapamätaný obsah zapíše do súboru Nazov.txt. Predčasné vypnutie matlabu má za následok stratu údajov.

Nastavenie formátu vypisovania čísel

Formát možno nastaviť myšou – files/preferences/CommandWindow/NumericFormat, alebo príkazom:

format, format short (vypíše 4 cifry)

format long (vypíše cca.15 cifier)

format long e (vypíše 15-16 cifier v normovanom tvare s exponentom)
iné ..

1. Príkaz format ovplyvňuje len výpis čísla na obrazovku. Nemá vplyv na presnosť výpočtu ani na to, ako presne si ho matlab drží v pamäti. Ak po výpočte dostaneme číslo v krátkom tvare a zaujíma nás jeho presnejšia hodnota, stačí si dať len znovu vypísať číslo v lepšom formáte, netreba opakovať výpočet.
2. Je dôležité zvoliť formát primeraný tomu, čo počítame. Pri výpise väčších matíc je vhodné zvoliť formát short, naopak v príkladoch kde máme za úlohu vypočítať číslo s presnosťou na 12 desatinných miest formát short nebude stačiť – nedostatočne presný výpis znehodnotí výpočet, ktorý mohol byť inak presný.

Práca s premennými

Premennú definujeme v matlabe tak, že do nej priradíme hodnotu. Matlab rozlišuje malé a veľké písmená.

Príklad: Zadajte: x=7, xa=5, xb=9, xx= 4, Xa=4, Xb=1, y=8, ya=9, z=11 Enter

Rekapitulácia stavu premenných – príkaz who

Zrušenie 1 premennej – napr.z: `clear z, who` Enter

Zrušenie viacerých premenných naraz, napr. všetkých čo začínajú na x:
`clear x*, who`

Zrušenie viacerých vymenovaných premenných: `clear Xb ya` (bez čiarky!!)

Zrušiť všetko: `clear`

Príklad: Vypočítajte `sin(2), sin(7)`

Počítajme ďalej: `sin=[2 4 6 8], sin(2), sin(7)`
Čo vyšlo? Prečo?

(Priradenie vektora hodnôt do *sin* prekrylo funkciu *sin* a teda písmená *sin* sú odteraz názvom premennej. Volanie `sin(2)` znamená otázku – čo je v druhej zložke vektora *sin*?)

Návrat k pôvodnému významu písmen *sin* dosiahneme zrušením premennej *sin*:

`clear sin, sin(2), sin(7)`

Ponaučenie – ako názvy premenných zásadne nepoužívame mená funkcií, lebo ich znefunkčníme.

Príklad: Pozor na zátvorky. Porovnajzte:

`sin(7), sin 7, sin 77, sin sedem`

Príklad: Zadávajte postupne

```
i, j
2*i+5*j, 2i + 5j
i=5, j=7
2*i+5*j, 2i + 5j
clear j
2*i+5*j, 2i + 5j
clear i
2*i+5*j, 2i + 5j
```

Vysvetlite odozvy matlabu na použitý rovnaký príkaz v rôznom kontexte.

Práca s maticami:

Zadanie matice 3×3: $A=[2 \ 5 \ 4; 3 \ -1 \ 0; 7 \ 4 \ -2]$
size(A)

Počítajte postupne (!)
a vysvetlite odozvu: $A+A, A*A, A*(-1), A.*A,$
 $A^3, A.^3, 3.^A, 3^A$
 $inv(A), A^{(-1)}, 1/A, 1./A$

Užitočný príkaz: `fliplr(A), flipud(A)`

Zadanie náhodnej matice: $B=rand(4,6)*100-50$
size(B)

(rozмеры 4×6, príkaz rand tvorí náhodné čísla z intervalu [0,1], úprava *100-50 spôsobí, že čísla budú medzi -50 a 50)

Počítajte a vysvetlite odozvu: $B, B', B*B, B*B', B'*B, B.*B$

Práca s vektormi:

Zadajte: $x=1:20, y=1:3:30, z=1:3:31$
size(x), length(z)

Porovnajte pozorne y a z.
Počítajte: $x*x, x*x', x'*x$

$$x = x*4-7$$

Výber z vektora: $x7=x(7), xa= x(1:9), xb= x(1:4:19)$

Porovnajte: $[x(1), x(4), x(7), x(10)], x([1,4,7,10]), x(1:3:10)$

Zmena poradia blokov: $xx=[x(13:20), x(8:12), x(1:7)]$

Zmena niektorých zložiek: $y(5)=-7, y(1:4)=(-4):(-1)$

Vysvetlite odozvy: $y(13), y(13)=133, y(11:12)=y(6:7)$

Príklad: Nech z so zložkami $[z1, z2, \dots, z11]$ je vektor zadaný vyššie a $v=z+7$ má zložky $[v1, v2, \dots, v11]$.
Zostrojte vektor $w=[z1, v1, z2, v2, \dots, z11, v11]$

Riešenie: $v=z+7$
 $w(2:2:22)=v, w(1:2:21)=z$