

Uvod v Matlab

Osnovne karakteristike

- **MAT**rix **LAB**oratory, razvije ga Cleve Moler po letu 1970,
- namenjen je numeričnemu računanju,
- osnovna podatkovna struktura je **matrika**,
- računa v realni in kompleksni aritmetiki,
- ima zelo močno grafično podporo.

Podatkovne strukture

- realna in kompleksna števila,
- logične vrednosti,
- znaki,
- **matrike** in **tabele**,
- večdimenzionalne tabele,

```
A=ones(3,3,3)
```

- celice (objekti, ki lahko vsebujejo tabele različnih dimenzij)

```
M = cell(3,1);  
for n = 1:3  
    M{n} = magic(n);  
end
```

Izvajanje ukazov

- neposredno v ukazni vrstici

```
>>magic(4)
```

- preko programske datoteke,
- preko funkcijske datoteke.

Programska datoteka

```
%komentarji  
%ime datoteke je *.m  
stavek1;  
stavek2  
klic_vgrajene_funkcije;  
klic_lastne_funkcije;  
.  
.  
.
```

Bodite pozorni na **;**, ki prepreči izpis na zaslon.

Funkcijska datoteka

```
function [r1,r2,...,ri]=ime_funkcije(a1,a2,...,aj)
%komentarji za zunanjo pomoc
stavek1;
stavek2;
klici_funkcij;
%lahko tudi rekurzivni klici
%dovoljene pomocne funkcije znotraj osnovne
%pomozne funkcije niso vidne navzven
%ime_funkcije mora biti enako kot ime datoteke
%brez podaljska 'm
```

Funkcijo pokličemo z

```
[r1,r2,...,ri]=ime_funkcije(a1,a2,...,aj)
```

Poskusite tudi

```
>>help ime_funkcije
```

Ko pokličemo funkcijo, Matlab najprej preveri, ali je klicano "ime":

- spremenljivka,
- pomožna funkcija,
- naša funkcija,
- razredni konstruktor,
- prenaložena metoda,
- funkcija v trenutnem direktoriju,
- funkcija na definirani "poti".

Primer

Primer funkcije, ki v matriki poišče največji element in njegova indeksa:

```
function [M,imax,jmax]=najvecji(A)
%Poisce najvecji element in njegovo pozicijo v matriki
%[M,imax,jmax]=NAJVECJI(A)
%M je najvecji element
%imax in jmax sta indeksa vrstice in stolpca
%A je matrika

[M1,I]=max(A);
[M,jmax]=max(M1);
imax=I(jmax);
```


Kontrolne strukture

Stavek if

```
if logicni_izraz
  stavki
end
```

```
if logicni_izraz
  stavki
else
  stavki
end
```

```
if logicni_izraz
  stavki
elseif
  stavki
else
  stavki
end
```

Primer

```
n = input('Vnesi stevilo: ');
if (rem(n,2)==0)
    fprintf('Stevilo %d je sodo.\n', n)
end
```

Primer

```
n = input('Vnesi stevilo: ');
if (rem(n,2)==0)
    fprintf('Stevilo %d je sodo.\n', n)
else
    fprintf('Stevilo %d je liho.\n', n)
end
```

Stavek while

```
while logicni_izraz
    stavki
end
```

Primer

Kaj izračuna naslednji program?

```
x=1;
s=1;
i=1;
clen=1;
while clen>=eps*s
    clen=x*clen/i;
    s=s+clen;
    i=i+1;
end
```

Stavek for

```
for indeks=zacetek:korak:konec
    stavki
end
```

Primer

```
for k=5:2:13
    fprintf('Kvadrat stevila %d je %d.\n', k, k^2)
end
```

Poseben primer stavka for

```
for indeks=A
    stavki
end
```

Pri tem je A **matrika**.

Primer

Izračunajmo norme stolpcev matrike A :

```
for stolpec=A
    fprintf('Norma je %6.4f.\n', norm(stolpec,2))
end
```

Stavki switch, case in otherwise

```
switch izraz
  case vrednost1
    stavki
  case vrednost2
    stavki
  ...
  otherwise
    stavki
end
```