

Mátrixok, vektorok

A Matlab alapvető változói a mátrixok.

Mátrix = egy kétdimenziós tömb:

$$A = \begin{bmatrix} * & * & \dots & * & * \\ * & * & \dots & * & * \\ \vdots & & & & \\ * & * & \dots & * & * \end{bmatrix} \left. \vphantom{\begin{bmatrix} * & * & \dots & * & * \\ * & * & \dots & * & * \\ \vdots & & & & \\ * & * & \dots & * & * \end{bmatrix}} \right\} n \text{ sor}$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{m \text{ oszlop}}$

Ekkor A egy $n \times m$ -es tömb (mátrix)

Sorvektorok

Sorvektor: olyan mátrix, melynek egyetlen sora van:

$$a = \begin{bmatrix} * & * & \cdots & * & * \end{bmatrix}$$

Sorvektorok létrehozása Matlab-ban

szögletes zárójelek között elemeinek felsorolásával, pl:

- az elemeket vesszővel választjuk el:

```
a = [-1.2, 3.1, 4.7, 1.9]
```

- vagy az elemeket szóközzel választjuk el:

```
a = [-1.2 3.1 4.7 1.9]
```

A vektor elemeinek számozása 1-gyel kezdődik, $a(i)$ az a vektor i -edik eleme.

A : (kettőspont) operátor

Ha **a vektor elemei szabályos lépésközzel követik egymást**, akkor használhatjuk a kettőspont operátort:

- $a \ b = [1, 2, 3, 4, 5]$ vektor:
 $b = 1:5$
- $a \ c = [5, 4, 3, 2, 1]$ vektor:
 $c = 5:-1:1$
- $a \ d = [2, 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3]$ vektor
 $d=2:0.2:3$

Általában:

$$x=elsoelem:lepeskoz:utolsoelem$$

ahol a lépésköz negatív is lehet, vagy

$$x=elsoelem:utolsoelem$$

akkor a lépésköz 1.

A linspace függvény

Ha **megadott számú, egyenlő lépésközű elem** szeretnénk megadni:

```
x=linspace(elsoelem,utolsoelem,elemekszama)
```

Pl. az

```
e=linspace(1,2,6)
```

utasítás egy 6 elemű vektort ad meg, melynek első eleme 1, utolsó eleme 2, és az elemek egyforma lépésközzel követik egymást:

$$e = [1, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2]$$

Ha a linspace függvényt csak két argumentummal hívjuk, akkor 100 elemű vektort kapunk:

```
x=linspace(elsoelem,utolsoelem)
```

Néhány hasznos függvény

- **size**

Megadja egy mátrix **sorainak és oszlopainak számát**.

Pl. $a = [1, -2, 0, 5]$ esetén `size(a)` értéke: `[1, 4]`

- **numel**

Megadja a mátrix **elemeinek számát**.

Pl. az előző a -val `numel(a)` értéke 4.

- **ones**

`ones(n,m)` egy $n \times m$ -es, csupa 1-esből álló mátrix.

Pl. `ones(1,5)` egy 5 elemű, **csupa 1-es sorvektor**.

- **zeros**

`zeros(n,m)` egy $n \times m$ -es, csupa 0-ból álló mátrix.

Pl. `zeros(1,5)` egy 5 elemű, **csupa 0 sorvektor**.