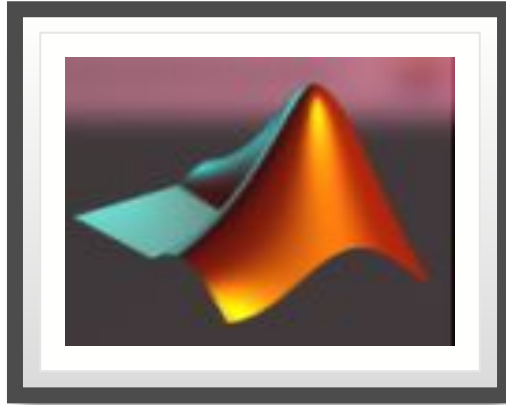




Programmeringsteknik

Föreläsning 2 Matlabdelen

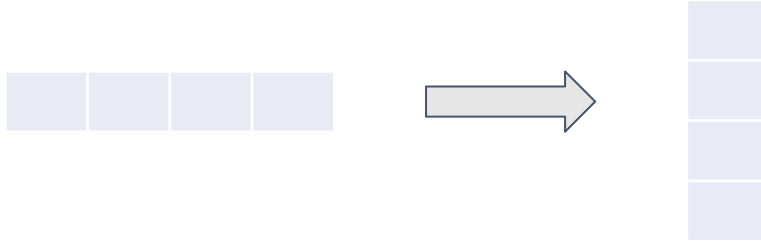
skapa vektorer

exempel:

```
v = [4 4 6 7 7]
steg_ett = 5:9
steg_en_halv = 0:0.5:2
slumpvektor = rand(1,5)
nollor = zeros(1,5)
ettor = ones(1,5)
linsteg = linspace(0,10,5)
logsteg = logspace(1,2,5)
```

använda vektorer

- första index: 1
- komma åt ett element: $v(3)$
- transponera vektor: v'



elementvisa operationer för vektorer

Elementvisa operationer

$$v + w$$

$$v - w$$

$$v \cdot w$$

$$v ./ w$$

Varje element i v adderas (eller subtraheras/multipliceras/divideras) med motsvarande element i w

skalärprodukt

Summan av produkten av elementen (förutsätter radvektor*kolumnvektor)

$$v \cdot w'$$

Exempel:

$$v = [1 \ 2 \ 1]$$

$$w = [2 \ 3 \ 4]$$

$$v \cdot w' = [1 \ 2 \ 1] \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix} = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 1 \cdot 4 = 12$$

funktioner för vektorer

```
antal_element = length(v)  
nollindex = find(v==0)  
tabell = table(x',y')
```

Fler funktioner finns i [dokumentationen](#)

skapa matriser

exempel:

```
>> A = [5 5 4; 2 6 1; 4 7 1]
```

A =

5	5	4
2	6	1
4	7	1

skapa speciella matriser

exempel:

```
A = zeros(3)           %3x3-matris med bara nollor
A = zeros(4,5)         %4 rader,5 kolumner
A = ones(3)
A = eye(3)             %Ettor i diagonalen, nollor annars
A = diag(v)            %Vektorn v i diagonalen
A = rand(3)            %Slumptal i intervallet (0,1)
```


använda matriser

- komma åt elementet på rad 2, kolumn 3:

`A ( 2 , 3 )`

- sista elementet

`A (end, end)`

funktioner för matriser

```
[antal_rader, antal_kolumner] = size(A)  
d = det(A) %determinanten  
i = inv(A) %inversen
```

linjära ekvationssystem

$$\begin{array}{rcrcrcrcrcl} & & 3x_2 & + & 2x_3 & = & 0 \\ 4x_1 & + & 4x_2 & + & 3x_3 & = & 10 \\ 5x_1 & + & 4x_2 & + & x_3 & = & 0 \end{array}$$

På matrisform:

$$\begin{pmatrix} 0 & 3 & 2 \\ 4 & 4 & 3 \\ 5 & 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 \\ 10 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$A \quad x \quad = \quad b$

lösa linjära ekvationssystem

```
A = [0    3    2  
      4    4    3  
      5    4    1]
```

```
b = [0  10  0] '      %OBS: kolumnvektor
```

```
x = A\b
```