

Repetition: vektorer och matriser i Matlab

Martin Berggren

7 november 2010

Matrisen: den grundläggande datatypen

- ▶ Ordet Matlab kommer från *Matrix Laboratory*
- ▶ Finns ingen egentlig vektortyp i Matlab; en vektor med n komponenter är antingen en $n \times 1$ -matris ("kolonnvektor") eller en $1 \times n$ -matris ("radvektor")

Vektorer i Matlab

Semikolon ger radbyte!

```
>> vk = [1; 2; 3; 4; 5];
>> vr = [5 6 7 8];
>> vk

vk =

     1
     2
     3
     4
     5

>> vr

vr =

     5     6     7     8
```

Vektorer i Matlab

- ▶ `vr(1)` till vänster om `=` betyder tilldelning av ett tal i 1:a komponenten av vektorn `vr`
- ▶ Tecknet `'` betyder transponat

```
>> vr(1) = -1.1; vr(2) = 3.5;
>> vr

vr =

-1.1000    3.5000    7.0000    8.0000

>> vk = vr';
>> vk

vk =

-1.1000
  3.5000
  7.0000
  8.0000
```

Vektorer, matriser i Matlab

Bestämma storlek och längd

```
>> A = [1 7; 5 3];
>> vk = [1; 2; 3; 4; 5];
>> size(A), size(vk), length(vk)
ans =
     2     2

ans =
     5     1

ans =
     5
```

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$$

```
>> A(1,1) = 1; A(1,2) = 7;
>> A(2,1) = 5; A(2,2) = 3;
>> A
A =
     1     7
     5     3
```

Bygga matriser

Givet $A = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 5 & 3 \end{pmatrix}$, skapa
 $\tilde{A} = \begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 5 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$

```
>> A = [A; 2 1]
```

alternativt

```
>> temp = [2 1];
>> A = [A; temp];
>> A
```

```
A =
     1     7
     5     3
     2     1
```

Skilj på rad- och kolonnvektorer!

```
>> tempk = [2; 1];
>> A = [A; tempk]
??? Error using ==> vertcat
CAT arguments dimensions are not consistent.
```

Bygga matriser

- ▶ Matlab kan behandla hela eller delar av rader, kolonner och submatriser
- ▶ Kolon (:) betecknar hel rad resp kolonn

```
>> A(2,:)
ans =
     5     3

>> A(2,:) = [0 0];
A =
     1     7
     0     0
     2     1
```

Bygga matriser

Kolonnnotationen gör det enkelt att hantera delmatriser

- ▶ $A(:,j)$ **kolonn j i A**
- ▶ $A(i,:)$ **rad i i A**
- ▶ $A(i:k, j:m)$ **delmatrix**
rader $i, i+1, \dots, k$;
kolonner $j, j+1, \dots, m$

```
A =
     1     7     6
     0     0     5
     2     1     3
```

```
>> B = A(2:3, 1:2)
```

```
B =
     0     0
     2     1
```