

# Miniprojekt 2

15. september 2011

I denne opgave behandles binære matricer og matrixprodukter. Matrixprodukter og -potenser i MATLAB gennemgås til sidst på spisesedlen.

Læs §2.2 i bogen, side 112 - 115 om binære matricer og deres relation til grafer.

Lav derefter opgave 21 på side 120 og opgave 26 på side 121.

**I MATLAB** foregår matrixprodukter ligesom når matricer multipliceres med vektorer. Per definition kan vi kun multiplicere matricer, hvis dimensioner passer sammen, og det gælder selvfølgelig også i MATLAB.

Som et eksempel på, hvordan matrixmultiplikation foregår i MATLAB, betragtes matricen fra eksempel 2 på side 114 i bogen:

```
>> A = [...  
1 0 1 0 1 ;  
0 0 0 1 1 ;  
1 0 0 0 0 ;  
0 1 1 0 1 ;  
0 0 0 0 0 ;  
1 1 0 0 0 ;  
0 0 1 0 1 ;  
0 1 0 1 0 ;  
1 0 1 0 1 ;  
0 0 0 1 0]
```

A =

```
1 0 1 0 1  
0 0 0 1 1  
1 0 0 0 0  
0 1 1 0 1  
0 0 0 0 0  
1 1 0 0 0  
0 0 1 0 1  
0 1 0 1 0  
1 0 1 0 1  
0 0 0 1 0
```

Bemærk her, at **A** er indtastet over flere linier; lineskift i indtastningen opnås ved SHIFT-ENTER og “...” fortæller MATLAB, at indtastningen fortsætter på næste linie.

Transponering foretages med apostrof (så længe vi ikke arbejder med matricer, hvis elementer (indgange) er *komplekse* tal):

```
>> A' * A
```

```
ans =
```

```
    4    1    2    0    2
    1    3    1    1    1
    2    1    4    0    4
    0    1    0    3    1
    2    1    4    1    5
```

Skal vi udregne potenser af en matrix, benyttes det sædvanlige potenstegn – men det virker kun for kvadratiske matricer. For at undgå mere tastearbejde, udvælges her de første fem rækker af **A** som vores kvadratiske matrix:

```
>> B = A(1:5, :)
```

```
B =
```

```
    1    0    1    0    1
    0    0    0    1    1
    1    0    0    0    0
    0    1    1    0    1
    0    0    0    0    0
```

```
>> B^4
```

```
ans =
```

```
    5    0    3    0    3
    1    1    2    0    2
    3    0    2    0    2
    3    0    1    1    2
    0    0    0    0    0
```