

Peter Ellenberg
Matr.Nr.: 08613998
Gruppe 10

René Valdéz-Voges
Matr.Nr.: 04732700
Gruppe 08

Praktikum
Bilddatencodierung

Prof. Dr. Nischwitz

Fachbereich Informatik
7. Semester Informatik in der Wirtschaft

Fachhochschule München

Inhaltsangabe:

3. <i>Praktikumsaufgabe</i>	3
Aufgabe 3.1	3
Aufgabe 3.2	7
Aufgabe 3.3	8
Aufgabe 3.4	10

3. Praktikumsaufgabe

Aufgabe 3.1

Es wird gezählt, wie oft eine Kombination von zwei Grauwerten zueinander in einer bestimmten Relation steht. Als Relation wird die "rechte Nachbar" Relation r vorgegeben, kurz: $g_1 r g_2$ (g_1 mit rechtem Nachbar g_2).

Die Häufigkeit wird in die Co-occurrence-Matrix W eingetragen.

Folgendes Eingabebild mit vier Grauwerten: $S=(s(x,y))$, $G=\{0,1,2,3\}$ und der Relation $r =$ "rechter Nachbar" sei vorgegeben:

0	0	1	2	2	3
0	1	2	2	3	2
1	2	2	3	2	2
2	2	3	2	2	1
2	3	2	2	1	0
3	2	2	1	0	0

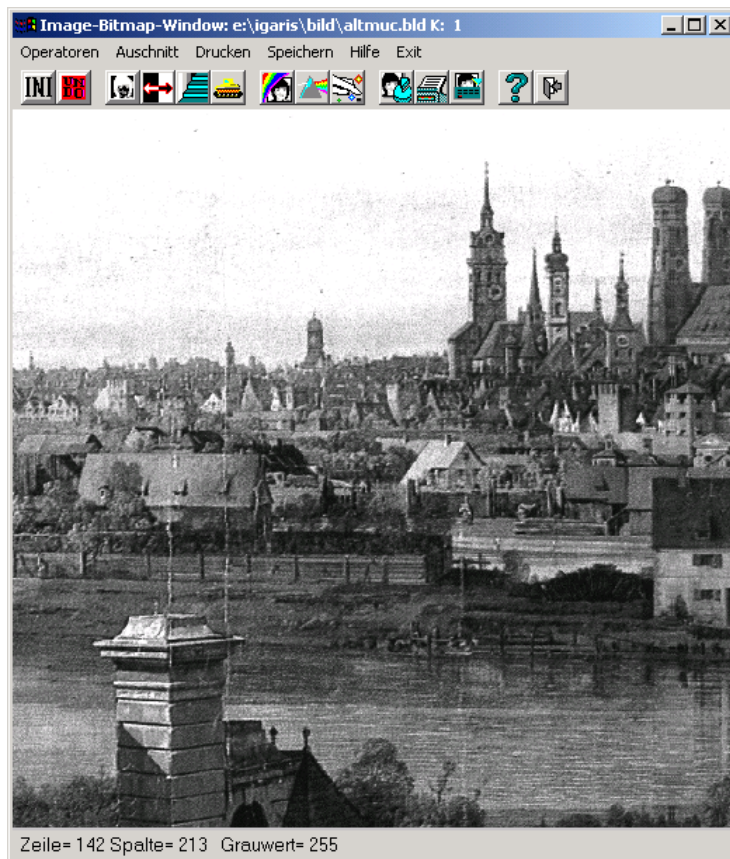
Damit ergibt sich folgende Co-occurrence-Matrix W :

$$W = \begin{pmatrix} 2 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 3 & 8 & 5 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \end{pmatrix}$$

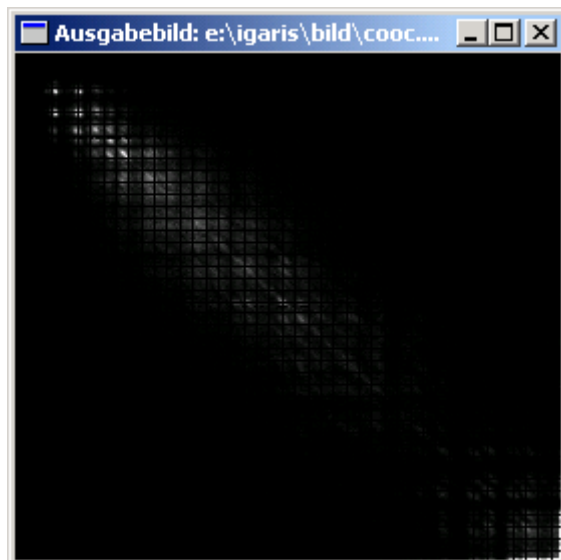
Schlussfolgerung aus der Analyse der Matrix W :

Das Eingabebild besitzt keine scharfen Übergänge, d.h. es gibt keine hohen Differenz der benachbarten Grauwerte. Dies spiegelt sich in der Matrix wider, da hohe Werte in der linken oberen und in der rechten unteren Ecke zu finden sind.

Zur Erzeugung der Co-occurrence-Matrix wählen wir das Graubild "altmuc.bld".



\$IWEXE/baspar "eb'altmuc' ab'cooc' cooc not-display"



Differenzierung des Bildes "altmuc"

fx.msk

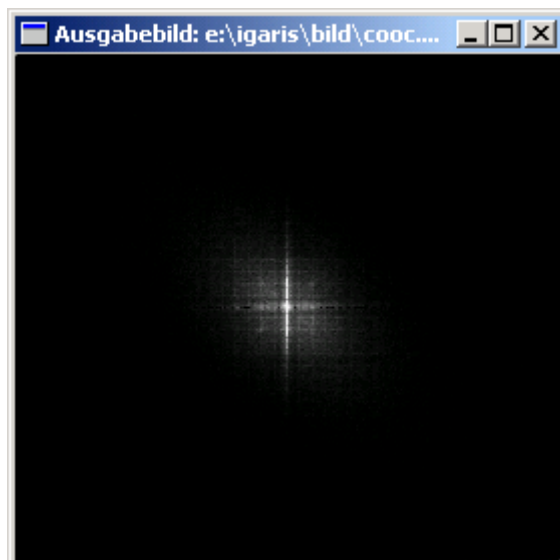
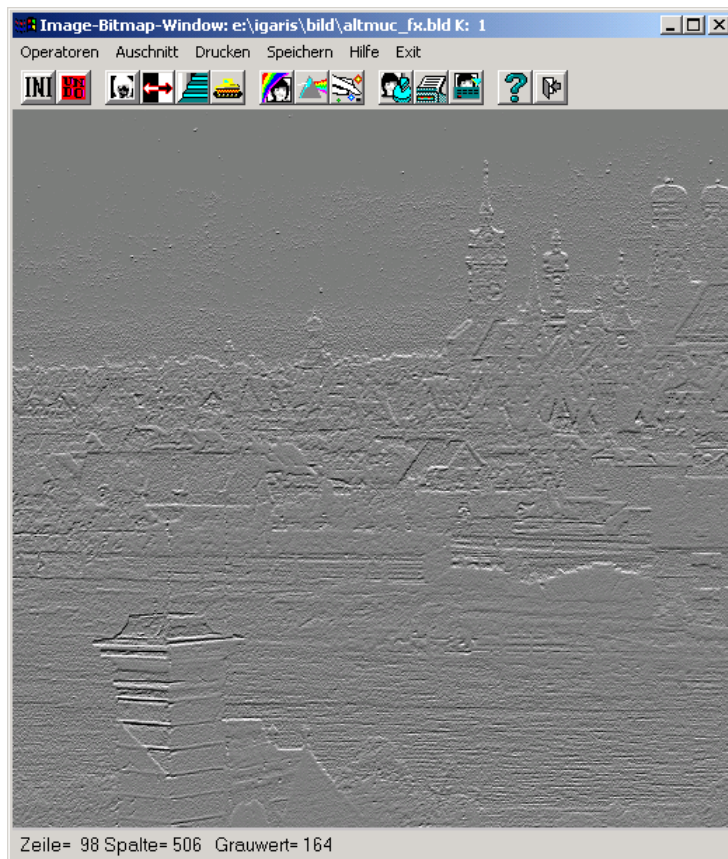
[mask]

0 0 0

0 1 0

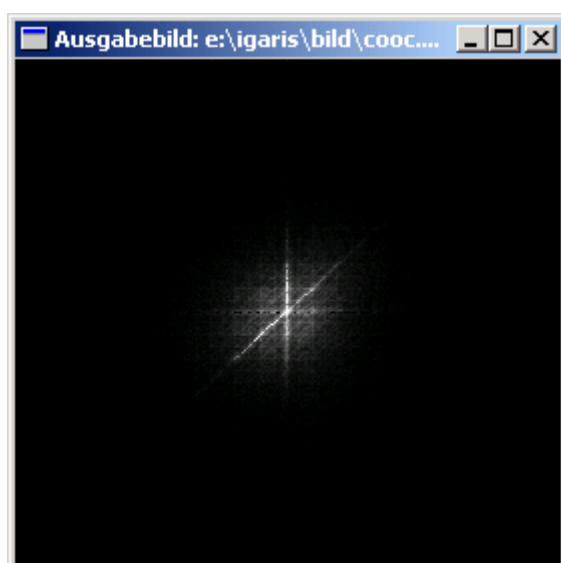
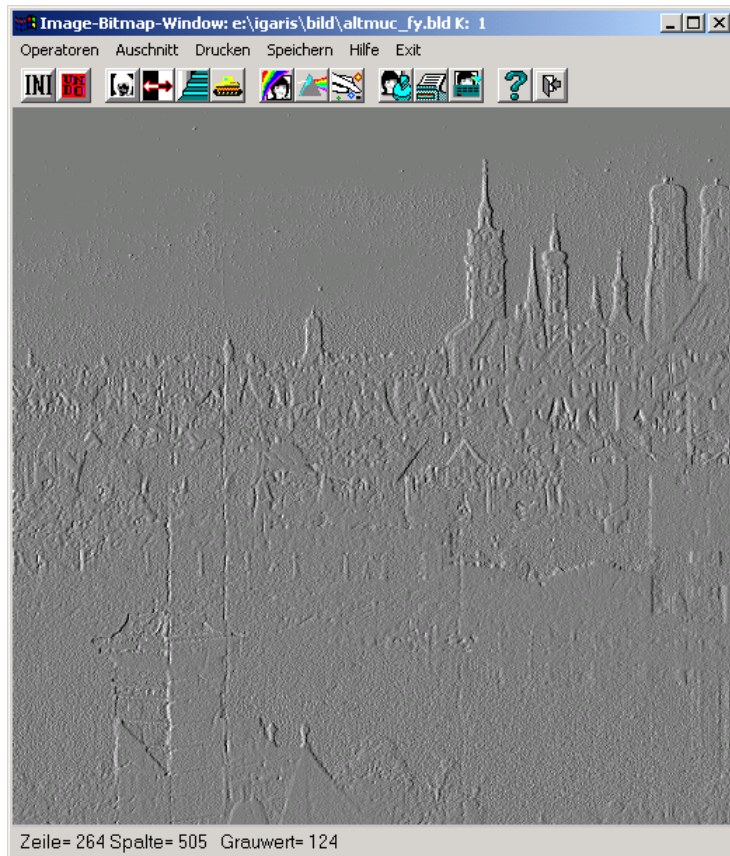
0 -1 0

\$IWEXE/faltung "eb'altmuc' ab'altmuc_fx' datei='fx.msk'"



```
fy.msk  
[mask]  
0 0 0  
0 1 -1  
0 0 0
```

```
$IWEXE/faltung "eb'altmuc' ab'altmuc_fy' datei='fy.msk'"
```



Aufgabe 3.2

Gegeben sei ein 3*3 Bild aus der Grauwertemenge $G=\{30,60,90\}$.

Angewendet wird die Formel für den column scan:

$$\sum_{i=0}^{L-1} N_i S v_i$$

$$\text{für } N_i = \begin{pmatrix} 0 \\ \dots \\ I \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix} \text{ und } v_i = \begin{pmatrix} 0 \\ \dots \\ 1 \\ \dots \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$\text{Die 3*3 Matrix sei definiert durch } S = \begin{pmatrix} 30 & 60 & 90 \\ 60 & 90 & 60 \\ 90 & 60 & 30 \end{pmatrix}$$

Berechnung des Vektor $s =$

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 30 & 60 & 90 \\ 60 & 90 & 60 \\ 90 & 60 & 30 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 30 & 60 & 90 \\ 60 & 90 & 60 \\ 90 & 60 & 30 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 30 & 60 & 90 \\ 60 & 90 & 60 \\ 90 & 60 & 30 \end{pmatrix} * \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 30 \\ 60 \\ 90 \\ 60 \\ 90 \\ 60 \\ 90 \\ 60 \\ 30 \end{pmatrix}$$

Aufgabe 3.3

Fourier- Transformation zu Grauwertbild

#Darstellung des Originals:

```
$IWEXE/skala "eb'altmuc' ab'altmuc1' ze 512 sp 512"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmuc1' x 80 y 0 br 200 ho 220"
```

#Fouriertransformation, Powerspektrum)

```
$IWEXE/dft2 "eb'altmuc1' ab'altmuc2' power"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmuc2' x 80 y 200 br 200 ho 220"
```

#2-dimensionale Fouriertransformation:

```
$IWEXE/dft2 "eb'altmuc1'ab'altmucdft2' not-power"
```

#Filter erzeugen und darstellen:

```
$IWEXE/filtgen "ab'altmucfiltgen' keil groesse=80 smooth"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmucfiltgen' x 80 y 400 br 200 ho 220"
```

#Fouriertransformierte wird mit altmucfiltgen gefiltert

```
$IWEXE/filtern "e1'altmucdft2' e2'altmucfiltgen'ab'altmuc2'power"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmuc2' x 80 y 600 br 200 ho 220"
```

#Fouriertransformierte wird mit altmucfiltgen gefiltert

#für die folgende Rücktrafo. wird die komplexe berechnet

```
$IWEXE/filtern "e1'altmucdft2' e2'altmucfiltgen' ab'altmuc3' not-power"
```

```
$IWEXE/ift2 "eb'altmuc3'ab'altmuc2'"
```

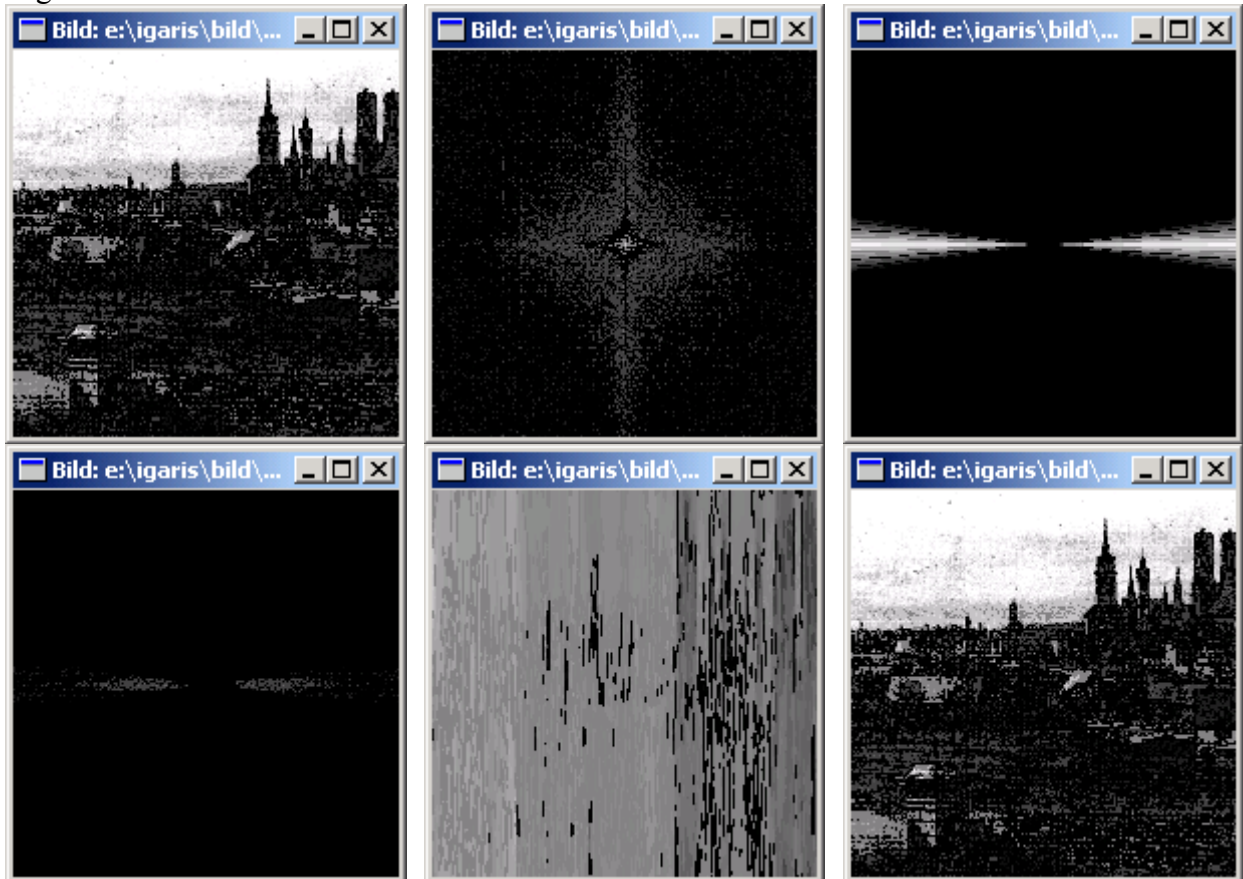
```
$IWEXE/display "eb'altmuc2' x 300 y 0 br 200 ho 220"
```

#Differenzbild erzeugen:

```
$IWEXE/combine "e1'altmuc1' e2'altmuc2' ab'altmucdft2' c2 1.0 c3-1.0 summe"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmucdft2' x 300 y 200 br 200 ho 220"
```


Ergebnis:



Aufgabe 3.4

Cosinustransformierte zu Grauwertbild

Im folgenden ist das IGARIS-Macro wiedergegeben, das diese Verarbeitungsschritte durchführt:

#Darstellung des Originals:

```
$IWEXE/copy "eb'altmuc' ab'altmucCt'"
```

```
$IWEXE/skala "eb'altmucCt' ab'altmucCt1' ze 512 sp 512"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmucCt1' x 80 y 0 br 200 ho 220"
```

#DCT ueber 8*8 Bloecke:

```
$IWEXE/dct "eb'altmucCt1' ab'altmucCt1_8' L=8"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmucCt1_8' x 80 y 200 br 200 ho 220"
```

#DCT ueber 16*16 Bloecke:

```
$IWEXE/dct "eb'altmucCt1' ab'altmucCt1_16' L=16"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmucCt1_16' x 80 y 400 br 200 ho 220"
```

#DCT ueber 64*64 Bloecke:

```
$IWEXE/dct "eb'altmucCt1' ab'altmucCt1_64' L=64"
```

```
$IWEXE/display "eb'altmucCt1_64' x 80 y 600 br 200 ho 220"
```

#DCT ueber 64*64 Bloecke und Ruecktransformation ...

```
$IWEXE/dct "eb'altmucCt1' ab'altmucCt1_64' not-power L=64"
```

#... mit Schwellwert 10:

```
$IWEXE/ict "eb'altmucCt1_64' ab'aus' L=64 thresh=10"
```

```
$IWEXE/display "eb'aus' x 300 y 0 br 200 ho 220"
```

#... mit Schwellwert 50:

```
$IWEXE/ict "eb'altmucCt1_64' ab'aus' L=64 thresh=50"
```

```
$IWEXE/display "eb'aus' x 300 y 200 br 200 ho 220"
```

#... mit Schwellwert 100:

```
$IWEXE/ict "eb'altmucCt1_64' ab'aus' L=64 thresh=100"
```

```
$IWEXE/display "eb'aus' x 300 y 400 br 200 ho 220"
```

#... mit Schwellwert 200:

```
$IWEXE/ict "eb'altmucCt1_64' ab'aus' L=64 thresh=200"
```

```
$IWEXE/display "eb'aus' x 300 y 600 br 200 ho 220"
```

Ergebnis:

