

Aufgabe 1

a)

Abbildung 1

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Laplace Filter

-1	-1	-1
-1	8	-1
-1	-1	-1

$$x'' = 2 \frac{x - \min x}{\max x - \min x} - 1$$

--> größter Wert

4

--> kleinster Wert:

-3

Abbildung nach Anwendung von Laplace

0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	-1	-2	-2	-1	0	0
0	-1	-3	4	4	-3	-1	0
0	-2	4	1	1	4	-2	0
0	-2	4	1	1	4	-2	0
0	-1	-3	4	4	-3	-1	0
0	0	-1	-2	-2	-1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0

Abbildung nach Normierung

-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143
-0,143	-0,143	-0,429	-0,714	-0,714	-0,429	-0,143	-0,143
-0,143	-0,429	-1,000	1,000	1,000	-1,000	-0,429	-0,143
-0,143	-0,714	1,000	0,143	0,143	1,000	-0,714	-0,143
-0,143	-0,714	1,000	0,143	0,143	1,000	-0,714	-0,143
-0,143	-0,429	-1,000	1,000	1,000	-1,000	-0,429	-0,143
-0,143	-0,143	-0,429	-0,714	-0,714	-0,429	-0,143	-0,143
-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143	-0,143

b)

Kanten kann man durch den Laplace-Filter so erkennen, dass diese nicht durch ein Maximum, sondern durch einen Nulldurchgang repräsentiert werden. Also jedes mal, wenn das Vorzeichen wechselt.

Die gelb-markierten Zellen stellen den Wechsel der Vorzeichen und somit die Kantendetektion dar.