

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Bildverarbeitung	1
1.2	Parallelverarbeitung	3
1.3	SIMD-Rechner und Datenparallelität	4
1.4	Kommunikation und Vektorreduktion	6
1.5	Literatur	7
2	Programmiersprache Parallaxis	9
2.1	Konfigurationen und Verbindungen	10
2.2	Variablendeklaration	12
2.3	Prozessor-Positionen	13
2.4	Vektoranweisungen	14
2.5	Datenaustausch	15
2.6	Austausch zwischen Skalaren und Vektoren	18
2.7	Reduktion	19
2.8	Massiv parallele Algorithmen	19
2.9	Literatur	20
3	Punktoperatoren	21
3.1	Bilddaten	21
3.2	Konvertierungsoperationen	23
3.3	Bereichsoperationen	27
3.4	Histogrammoperationen	29
3.5	Literatur	31
4	Lokale Operatoren	33
4.1	Parallele Anordnung von Bilddaten	33
4.2	Mittelwert	34
4.3	Median	37
4.4	Dithering	39
4.5	Literatur	40
5	Kantenerkennung	41
5.1	Laplace-Operator	41
5.2	Kantenerkennung entlang Koordinatenachsen	42
5.3	Sobel-Operator	44
5.4	Literatur	45
6	Skelettierung	47
6.1	Einführung	47
6.2	Anforderungen und Funktionsweise	48
6.3	Klassifikation der Algorithmen	51
6.4	Naiver Algorithmus	52
6.5	Definitionen	53
6.6	Algorithmus von Stefanelli und Rosenfeld	55

6.7	Algorithmus von Lü und Wang	59
6.8	Algorithmus von Hall und Guo	61
6.9	Beispiele	62
6.10	Literatur	64
7	Morphologische Operatoren	65
7.1	Erosion und Dilation	65
7.2	Open und Close	67
7.3	Fill und Connected	68
7.4	Boundary und Skeleton	71
7.5	Weitere morphologische Verfahren	72
7.6	Literatur	73
8	Segmentierung	75
8.1	Region Growing	75
8.2	Split-and-Merge	79
8.3	Literatur	80
9	Eckenerkennung	81
9.1	Einführung	81
9.2	Extraktion der Konturlinie	82
9.3	Berechnung eines Krümmungsmaßes	84
9.4	Lokalisierung der Ecken	91
9.5	Funktionen für die Eckendetektion	93
9.6	Literatur	97
10	Hough-Transformation	99
10.1	Grundidee der Hough-Transformation	99
10.2	Komplexitätsbetrachtungen	103
10.3	Parallelisierungsansätze	104
10.4	Parallele Implementierung	105
10.5	Beispiele	113
10.6	Literatur	114
11	Fourier-Transformation	115
11.1	Zweidimensionale diskrete Fourier-Transformation	115
11.2	Algorithmen zur schnellen Fourier-Transformation	121
11.3	Parallele Implementierung	124
11.4	Fourier-Spektrum	130
11.5	Anwendungen und Beispiele	133
11.6	Literatur	135
12	Texturerkennung	137
12.1	Co-Occurrence-Matrizen	138
12.2	Parallele Implementierung	140
12.3	Beispiele	144
12.4	Literatur	146
13	Stereobild-Verarbeitung	147
13.1	Random-Dot-Stereobilder	147
13.2	Reale Stereogramme	153
13.3	Literatur	159

14 Analyse von Bildfolgen.....	161
14.1 Einführung	161
14.2 Berechnung von Verschiebungsvektorfeldern	164
14.3 Verfahren von Horn und Schunck	168
14.4 Matching von Grauwertecken.....	178
14.5 Literatur.....	185
Anhang	187
A.1 Sprachdefinition von Parallaxis-III.....	187
A.2 Definitions-Module	191
A.3 Vision-Programm.....	197
Index.....	201