

Dipl.-Ing. Karsten Schröder, Dortmund

Objektbeschreibende Bewegtbildcodierung mit gittergestützter Prädiktion

Reihe **10**: Informatik/
Kommunikationstechnik Nr. **485**

Inhaltsverzeichnis

Notation	VIII
Abkürzungen	XI
1 Einleitung	1
2 Aspekte objektbasierter Bewegtbildcodierung	4
2.1 Analyse-Synthese-Codierung	5
2.2 Quellenmodell	6
2.2.1 Objektmodell	6
2.2.2 Szenenmodell	8
2.2.3 Kameramodell	9
2.3 Projektion bewegter starrer Körper	10
2.3.1 Abbildung bei Zentralprojektion	10
2.3.2 Abbildung bei Parallelprojektion	11
2.4 Segmentierung	14
2.4.1 Intra-Segmentierung	15
2.4.2 Inter-Segmentierung	15
2.5 Konturcodierung	18
2.5.1 Verlustlose Konturcodierung	18
2.5.2 Verlustbehaftete Konturcodierung	19
2.6 Objektbasierte Bewegungskompensation	20
2.6.1 Blockbasierte Bewegungskompensation (Polygon-Matching)	20
2.6.2 Regionenbasierte Bewegungskompensation	20
2.6.3 Gitterbasierte Bewegungskompensation	21
2.7 Texturcodierung	22
3 Objektbeschreibung mit Dreiecksgittern	23
3.1 Grundbegriffe der Graphentheorie	23
3.2 Definitionen und Sätze zu Trigraphen	24

3.3	Terminologie für Rastermodelle	28
3.4	Selektion von Gitterpunkten	30
3.4.1	Minimierung der Schätzfehlervarianz: Ein Eignungsmaß	30
3.4.2	Abstandsgewichtete Punktselektion	33
3.5	Konturapproximation	35
3.5.1	Distanzmaße für Pixelpfade	36
3.5.2	Konturapproximation mit Polygonen	38
3.5.3	Konturapproximation mit Kreisbögen	38
3.6	Triangulierung	45
3.7	Rate-Distortion-Betrachtung der Approximation	46
4	Gitterbasierte Bewegungsschätzung	50
4.1	Klassifikation gittergestützter Bewegungsschätzer	50
4.1.1	Punkt-Tracking	52
4.1.2	Textur-Tracking	53
4.1.3	Kombinationen aus Punkt- und Textur-Tracking	54
4.2	Bewegungsschätzung mit Sterngittern	54
4.2.1	Definition eines Sterngitters	54
4.2.2	Sterngitter-Matching	56
4.3	Prädiktionsgewinn	58
4.4	Aufwandsvergleich: Sterngitter- vs. Block-Matching	62
4.4.1	Anzahl der Estimationsprozesse	62
4.4.2	Bestimmung der Transformationsmatrizen	64
4.4.3	Textur-Abbildung	68
4.4.4	Zusammenfassung Aufwandsvergleich	70
4.5	Bedeutung des Interpolationsverfahrens	72
4.5.1	Nächster-Nachbar-Interpolation	72
4.5.2	Bilineare Interpolation	72
4.5.3	Interpolation mit kubischen Splines	73
4.5.4	Ein Verfahren zur nichtlinearen Interpolation	74
4.5.5	Vergleich der Interpolationsverfahren	75
5	Texturcodierung beliebig berandeter Segmente	78
5.1	Transformationsgewinn an Objekträndern	79
5.1.1	Stochastische Beschreibung des Bildsignals	80
5.1.2	Modellbildung und Parametrisierung	83
5.1.3	Bestimmung des Transformationsgewinns	85

5.1.4	Transformationsgewinn an realen und synthetischen Objektkanten .	90
5.1.5	Einfluß des Kontur-Approximationsfehlers auf den Transformationsgewinn	96
5.2	Ausgewählte Verfahren zur Texturcodierung beliebig berandeter Segmente	102
5.2.1	Formadaptive DCT (SADCT)	103
5.2.2	DCT mit Texturextrapolation (Repetitive Padding)	104
6	Konzept eines objektbasierten Bewegtbildcodecs	106
6.1	Bildkomposition mit Hilfe von Objekt-Layern	106
6.2	Aufbau des Codecs	107
6.3	Objektbezogene, hierarchische Übertragung	109
6.4	Morphing-Techniken zur Zwischenbild-Interpolation	110
7	Zusammenfassung	112
A	Sätze zu Kurvendreiecken	115
B	Bildmaterial	119
	Literaturverzeichnis	120