

# Inhaltsverzeichnis

<b>Kapitel 1 Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Prozeß der Bildgenerierung	2
1.2 Beleuchtungsmodelle in der Computergrafik	4
1.3 Parallelverarbeitung und Computergrafik	8
1.4 Erzielte Resultate	11
1.5 Überblick	13
<b>Kapitel 2 Beleuchtungssimulation in der Computergrafik</b>	<b>15</b>
2.1 Physikalische Grundlagen der Beleuchtungssimulation	16
2.1.1 Strahlungsphysikalische Größen	17
2.1.2 Lichttechnische Größen	22
2.1.3 Strahlungsaustausch zwischen Oberflächen	24
2.2 Lokale Beleuchtungsmodelle	28
2.3 Lokale Beleuchtungsalgorithmen	32
2.3.1 Gouraud-Schattierungsalgorithmus	32
2.3.2 Phong-Schattierungsalgorithmus	33
2.4 Farben	34
2.5 Ein Modell für die globale Beleuchtungsberechnung	35
2.6 Abschließende Bemerkungen	37
<b>Kapitel 3 Die Radiosity-Methode in statischen Szenen</b>	<b>39</b>
3.1 Grundlagen der Radiosity-Methode	40
3.1.1 Das Radiosity-Gleichungssystem	40
3.1.2 Bestimmung von Formfaktoren	44
3.2 Progressive-Refinement-Radiosity	56
3.3 Netzgenerierung (Meshing)	58
3.3.1 Initiale Netzgenerierung	59
3.3.2 Adaptive Verfeinerung von Patches	63
3.4 Darstellen der Radiosity-Lösung	66
3.5 Die Radiosity-Methode und spiegelnde Oberflächen	67
3.5.1 Einfache Zwei-Phasen-Methode	67
3.5.2 Vollständige Zwei-Phasen-Methode	69
3.6 Abschließende Bemerkungen	70
<b>Kapitel 4 Radiosity in dynamisch veränderbaren Szenen</b>	<b>71</b>
4.1 Radiosity-Verfahren zur Unterstützung dynamischer Szenen	72
4.2 Repropagation vs. Redistribution	73
4.3 Inkrementelle Radiosity-Berechnungen	74
4.3.1 Veränderungen von Materialattributen	75
4.3.2 Veränderung der Szenengeometrie	77
4.3.3 Berechnung inkrementeller Formfaktoren	79

4.3.4	Geometry-Queue	79
4.3.5	Auswahl des Shooting-Patches	80
4.3.6	Das Verfahren im Überblick	81
<b>4.4</b>	<b>Abschließende Bemerkungen</b>	<b>82</b>
<b>Kapitel 5 Parallelisierung der Radiosity-Methode</b>		<b>85</b>
<b>5.1</b>	<b>Vergleich existierender paralleler Verfahren</b>	<b>86</b>
<b>5.2</b>	<b>Ein datenparalleles Radiosity-Verfahren auf Basis von Hemicube-Bitmaps</b>	<b>91</b>
5.2.1	Statische Lastverteilung	92
5.2.2	Lokale Radiosity-Berechnungen innerhalb der Teilszenen	101
5.2.3	Energietransfer zwischen Teilszenen	103
5.2.4	Ablauf der datenparallelen Radiosity-Berechnungen	118
5.2.5	Performanz der datenparallelen Radiosity-Berechnungen	120
5.2.6	Dynamischer Lastausgleich	129
5.2.7	Dynamische Szenen	141
5.2.8	Berücksichtigung von Spiegelflächen	150
<b>5.3</b>	<b>Paralleles Mehrphasen-Verfahren zur Simulation komplexer Beleuchtungseffekte</b>	<b>154</b>
5.3.1	Das grundlegende sequentielle Progressive-Refinement-Verfahren	155
5.3.2	Parallelisierung der Progressive-Refinement-Methode	172
5.3.3	Parallele Radiosity-Berechnung in dynamischen Szenen	192
5.3.4	Datenparallele Berechnung von erweiterten Formfaktoren	201
5.3.5	Blickpunktabhängige Spiegelungen	206
<b>Kapitel 6 Systemintegration</b>		<b>213</b>
<b>6.1</b>	<b>Architektur und Komponenten des Bildgenerierungssystems</b>	<b>213</b>
<b>6.2</b>	<b>Beleuchtungssimulation und Bildgenerierung als Dienstleistung in IP-Netzwerken</b>	<b>215</b>
6.2.1	Architektur des Remote-Rendering-Systemes	217
6.2.2	Unterstützte Anwendungsszenarios	219
6.2.3	Bewertung des Rendering-Services	223
<b>Kapitel 7 Zusammenfassung der erzielten Ergebnisse</b>		<b>225</b>
<b>7.1</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>225</b>
<b>7.2</b>	<b>Repräsentative Visualisierungen</b>	<b>227</b>
7.2.1	Konferenzraum	227
7.2.2	Wohnzimmer	227
7.2.3	Rosenthaler-Hof	228
7.2.4	Universitätsgebäude in der Fürstenallee	229
7.2.5	Sudanesischer Löwentempel	229
7.2.6	Kinokomplex	230
7.2.7	Dom zu Wetzlar	230
7.2.8	Jagdschloß <i>Platte</i> in Wiesbaden	231
<b>Literaturverzeichnis</b>		<b>233</b>