

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Grundsätzliches zu HOOPS-Prozeduren	7
2.1	Allgemeine Form	7
2.2	Varianten	8
2.2.1	Das Arbeiten mit Schlüsseln	8
2.2.2	Beliebige Segmente bearbeiten	9
2.2.3	Attribute und Definitionen zurücksetzen	9
2.2.4	Spezielle Varianten der Show-Routinen	10
2.2.5	Kombinationen von Varianten	11
2.3	Beschreibende Prozedur-Parameter	11
2.4	Anmerkung zur Programmierung	12
2.5	Fehlerbehandlung	12
3	Segmente: Organisation der graphischen Daten	15
3.1	Was sind Segmente?	15
3.2	Segmentnamen	16
3.3	Erzeugen, Öffnen, Schließen und Löschen von Segmenten	17
3.4	Attribute und Vererbung	18
3.5	Streaming Mode	19
3.5.1	Bilder erzeugen ohne Segmente	19
3.5.2	Das Attribut 'streaming mode'	20
3.6	Wichtige Segment-Prozeduren auf einen Blick	21
3.7	Ein Beispiel	21
4	Windows: Ordnung auf dem Bildschirm	27
4.1	Was sind Windows?	27
4.2	Alle Window-Prozeduren auf einen Blick	29
4.3	Ein Beispiel	29
5	Geometrie: Darstellungselemente	31
5.1	Marker	32
5.2	Linien	33
5.2.1	"Einfache" Linien	33
5.2.2	Polylinien	33

5.2.3	Inked Polylines	34
5.2.4	Kreis- und Ellipsenbögen	35
5.3	Zweidimensionale Darstellungselemente	35
5.3.1	Kreise und Ellipsen	36
5.3.2	Polygone	36
5.3.3	Shells	37
5.3.4	Meshes	39
5.3.5	Grids	40
5.3.6	Lokale Attribute in Shells und Meshes	41
5.4	Images	43
5.5	Text	43
5.5.1	Textattribute	44
5.5.2	Weitere Text-Prozeduren	45
5.5.3	Suche nach Schriften	46
6	Attribute für Darstellungselemente	49
6.1	Transformationen	49
6.2	Farben	51
6.2.1	Die Auswahl einer Farbe	51
6.2.2	Suche nach Farbnamen	53
6.3	Sichtbarkeit	54
6.4	Ein Beispiel	55
7	Objektkoordinaten und Kameras	57
7.1	Begriffsbestimmung	57
7.2	Kameraparameter	57
7.3	Alle Kamera-Prozeduren auf einen Blick	59
7.4	Anmerkung zur Vererbung der Kameraparameter	61
7.5	Ein Beispiel	61
8	Beleuchtung	63
8.1	Lichtquellen und Lichtarten	63
8.2	Schattierungsmodelle	64
8.2.1	Konstante Schattierung	65
8.2.2	Gouraud-Schattierung	65
8.2.3	Phong-Schattierung	66
8.3	Ein Beispiel	66
8.4	Alle Beleuchtungs-Prozeduren auf einen Blick	67
9	Eingabetechniken zur interaktiven Steuerung	69
9.1	Ereignisse	70
9.2	Die Ereigniswarteschlange	70
9.3	Die Ereignistypen	71
9.3.1	Tastendruck	72

9.3.2	String-Eingaben	73
9.3.3	Bildschirmkoordinaten	74
9.3.4	Die Auswahl von Bildelementen	74
9.3.4.1	Auswählbarkeit	75
9.3.4.2	Weitere Auswahlregeln	76
9.3.4.3	Die Bearbeitung des Auswahl-Ereignisses	77
9.3.5	Einen Timer starten	78
9.3.6	Spezielle Ereignisse	78
9.4	High-Level-Prozeduren	79
9.5	Die wichtigsten Eingabe-Prozeduren auf einen Blick	80
9.6	Ein Beispiel	81
10	Weitere Techniken der Segmentverwaltung	85
10.1	Wildcard-Segmentnamen	85
10.2	Segmente verschieben und kopieren	86
10.3	Segmente gestalten - die ?Style Library	88
10.4	Segmente einbinden - die ?Include Library	89
10.5	Unbenannte Segmente	91
10.6	Attribute sperren	92
10.7	Suchen im Segmentbaum	95
10.7.1	Die allgemeine Aufrufsequenz	95
10.7.2	Suchen nach Segmenten	96
10.7.3	Suchen nach Segment-Inhalten	98
10.7.4	Suchen nach Kurznamen	101
10.8	Konvertierung des Segmentinhalts in ein Image	102
10.9	Beliebige Informationen in einem Segment ablegen	104
10.10	Weitere Segment-Prozeduren auf einen Blick	105
11	Weitere Darstellungstechniken	107
11.1	Falschfarbendarstellungen	107
11.2	Objekte "aufschneiden"	111
12	Langzeitspeicherung	113
12.1	HOOPS Metafile	113
12.1.1	Das Attribut 'metafile'	114
12.1.2	Explizites Abspeichern eines Segments	116
12.1.3	Explizites Einlesen einer Datei	117
12.1.4	Ein Beispiel für den Einsatz des Metafiles	117
12.2	Speichern der Ausgabe-Daten	119
12.2.1	Erzeugen von Dateien unter Verwendung von ?Picture	119
12.2.2	Erzeugen von Dateien unter Verwendung von HOOPS HARDCOPY	120

12.2.3 Erzeugen von Dateien unter direkter Angabe eines Dateinamens	121
12.2.4 Direkte Ausgabe	122
13 Steuerung des Systemverhaltens	123
13.1 Kontrolle des Bildaufbaus	123
13.2 Begrenzungsvolumen	125
13.3 Das Heuristik-Attribut	126
13.4 Optionen für Ausgabe-Geräte	127
14 Die Zusatzmodule A.I.R. und I.M.	129
14.1 Advanced Interactive Rendering (A.I.R.)	129
14.1.1 Darstellungsverfahren zur Erzeugung photorealistischer Bilder	130
14.1.1.1 Die Radiosity-Optionen	132
14.1.1.2 Die Ray-Trace-Optionen	135
14.1.1.3 Anmerkungen zur Unterbrechung der Berechnungen	138
14.1.2 Polygonale Lichtquellen	139
14.1.3 Schatten	142
14.1.4 Farbeigenschaften von Flächen und Kanten	142
14.1.5 Alle funktionell neuen A.I.R.-Prozeduren auf einen Blick	146
14.2 Intermediate Mode Access (I.M.)	146
14.2.1 Funktionsmechanismus	146
14.2.2 Prozeduren	151
14.2.2.1 Definition von Callback-Namen	151
14.2.2.2 Setzen von Callback-Attributen	151
14.2.2.3 Callbacks	152
14.2.2.4 HIC-Prozeduren zum Einstellen der Darstellungsparameter	153
14.2.2.5 HIC-Prozeduren zum Zeichnen	154
14.2.2.6 Weitere HIC-Prozeduren	154
14.2.3 Benutzerdefinierte Attribute als Schalter	154
15 Systeminitialisierung	157
15.1 Definieren einer Fehlerbehandlungsroutine für die Systeminitialisierung	157
15.2 Definition der Standardfarben	157
15.3 Definition der Standardsegmente und Standardkurznamen	160
15.4 Umgebungsvariablen	161
15.5 Die voreingestellten Attribute	164
15.6 Beenden der Systeminitialisierung	166

Anhang A: HOOPS unter MS-DOS	167
A1 Hardware-Voraussetzungen	167
A2 Software-Voraussetzungen.....	167
A3 Installation.....	168
A4 Besonderheiten des Programmcodes	168
A5 Compilieren und Linken	169
A6 Ausführung eines Programms	169
 Anhang B: Anmerkungen zu HOOPS unter UNIX	 171
B1 Allgemeines.....	171
B2 HOOPS und die Integration von graphischen Benutzeroberflächen	172
 Anhang C: Prozedur-Referenz	 173
C1 Attribute	175
C2 Berechnungen.....	238
C3 Eingabe.....	250
C4 Geometrie.....	275
C5 Segmente	318
C6 System	337
 Prozedur-Index	 359
 Farbbildtafel	 379
 Literaturverzeichnis	 389
 Anmerkungen zu HOOPS unter MS-Windows 3.1 und MS-Windows NT.....	 391
 Index.....	 395