

Inhaltsverzeichnis

I Inhaltsverzeichnis	V
II Abbildungsverzeichnis	XI
III Vorwort	XV
1 Einleitung	1
2 Grundlagen der Bilddaten-Verarbeitung	3
Einführung in Koordinatensysteme	3
Einführung in Vektoren	5
3 Vektorisierung einfacher 2D-Objekte	7
Vektorisierung eines Punktes	8
Vektorisierung einer Linie	8
Vektorisierung eines Kreises	9
Vektorisierung eines Rechtecks	9
4 Die Umsetzung in die Praxis	11
Die Definition der grafischen Elemente	11
Notwendige Organisationsoperationen	12
5 Einfache Manipulationsroutinen	21
Verschiebung (einfache Transformation)	21
Spiegelung an der y-Achse	28
Spiegelung an der x-Achse	29

Spiegelung an einer beliebigen Achse	29
Dehnung an einer Achse	38
Dehnung an einer beliebigen Achse	39
Kombination von Dehnungsmanipulationen	39
Drehung um den Nullpunkt	46
Drehung um einen beliebigen Punkt:	58
6 Aufbau einer 2D-Animation	59
Ein neuer Datentyp	59
Leere Liste anlegen	63
Element einfügen	64
Element löschen	64
Lesezeiger bewegen	65
Lesezeiger zurücksetzen	65
Prüfung auf Listenende	65
Listenelement lesen/schreiben/verändern	65
Jetzt kommt Bewegung ins Spiel: Die Manipulationsroutinen	68
Verschiebung (einfache Transformation)	68
Skalierungen (Streckungen und Stauchungen)	68
Drehungen um beliebige Punkte	68
Die Methode der Illusion	74
Die Paletten-Schaltung	75
Die Speicherseiten	75
Methode der Grafikmuster	76

Jetzt wird animiert	76
PROCEDURE start_grafik(Pfadname : STRING);	77
PROCEDURE ende_grafik;	77
7 Warum eine dritte Dimension?	89
Theorie der räumlichen Tiefe	89
Tiefeneffekte in 2D-Grafiken	91
8 Vektoren - Die Zweite	93
Eine weitere Achse	93
Der 3D-Vektor - ein neuer Vektortyp?	96
Darstellung einfacher Figuren im dreidimensionalen Raum ...	97
Der Punkt	97
Die Linie	97
Der Kreis	97
Das Rechteck	100
Die künstliche Erzeugung von Tiefe aus 2D-Objekten	100
9 Darstellung der räumlichen Tiefe	103
Luftperspektive	103
Farbperspektive	104
Parallelperspektive (Zentralperspektive)	104
Fluchtpunktperspektive	106
Die Vogelperspektive	107
Die Froschperspektive	108
Die Wahl des Fluchtpunktes	109

Die Realisierung der Fluchtpunktperspektive	110
10 Manipulationen in 3 Dimensionen	113
Die Verschiebung (Die einfache Transformation)	113
Die Dehnung/Skalierung	114
Die Drehung	114
Drehung um die z-Achse	114
Drehung um die x-Achse	115
Drehung um die y-Achse	117
Verknüpfung verschiedener Drehungen	118
11 3D-Perfekt? - Die "Fernseh"-Brillen	121
Die Theorie der 3D-Brillen	121
Die Übertragung auf den Computer	123
12 Die komplette 3D-Animation	127
13 Die unsichtbaren Linien	139
14 Programmierung der Hiddenline-Grafik	143
Ein praktischer Datentyp	143
Die Tiefensortierung	146
15 Das Raytracing	159
Physikalische Grundlagen	159
Einige allgemeine Bemerkungen	159
Der geradlinie Verlauf eines Lichtstrahls	159
Die Reflexion	160
Die Theorie der Farben	163

Die mathematischen Grundlagen	164
Die Beschreibung einiger Objekte	164
Der "Lichtstrahl", eine Gerade	164
Eine Objektfläche	166
Einige Rechenexempel	167
Ein Anwendungsbeispiel	170
16 Radiosity - Das Raytracing der Zukunft	177
Die Grundidee	177
Und so wurde es realisiert	178
Die Realisierung in einer Programmiersprache	178
A Grafik-Operationen unter Borland-Pascal - Eine Referenz	179
initgraph	179
closegraph	180
cleardevice	180
setviewport	180
clearviewport	180
setactivepage	181
setvisualpage	181
putpixel	181
line	181
rectangle	182
arc	182
circle	182

ellipse	183
getmaxx	183
getmaxy	183
setcolor	184
getcolor	184
getbkcolor	184
B Grundstrukturen von Borland-Pascal	185
Allgemeine Form eines Borland-Pascal-Programms	185
Allgemeine Form einer Borland-Pascal-Unit	187
C Der Inhalt der Programmdiskette	191
D Literaturempfehlungen	193
Bereich Informatik	193
Bereich Physik	193
Bereich Mathematik	193
E Index	195