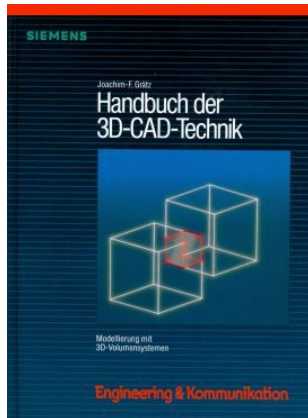


Info



Handbuch der 3D-CAD-Technik Modellierung mit 3D-Volumensystemen

Während der letzten Jahre haben Beobachtungen der 3D-Szene zu der Erkenntnis geführt, daß leicht verständliche Basisliteratur über das Fachgebiet *Solid Modelling* (CAD-Volumenmodellierung) und dessen Abgrenzung zu Nachbarbereichen für einen breiten Interessentenkreis dringend notwendig ist.

Das vorliegende Buch schließt diese Lücke; es richtet sich vornehmlich an alle, die sich mit 3D befassen und einen systematischen Überblick über Solid Modelling wünschen bzw. sich in Teilbereiche einarbeiten wollen. Dabei werden gleichermaßen interessierte Laien und Praktiker – wie Anwender von CAD-Systemen –, Programmentwickler und Ingenieurwissenschaftler – wie Produktplaner, Applikations-Softwareentwickler, Vertriebsleute und das Management –, sowie Firmen angesprochen, die vor einer 3D-CAD-Einführung stehen und deshalb gezwungen sind, spezielles Know-how aufzubauen. Dem Studierenden kann es als Einführung in eine zukunftsweisende Technologie dienen.

Der Leser sollte möglichst schon einmal die Begriffe CAD und CAM „gehört“ haben. Wünschenswert ist außerdem ein wenig Erfahrung mit 2D-Systemen. Darüber hinaus ist auch eine oberflächliche Vorstellung von 3D z. B. durch den Besuch von Messen oder die Teilnahme an Vorführungen bzw. Diskussionen vorteilhaft. In diesem Buch werden keine Kenntnisse der höheren Mathematik oder der Informatik vorausgesetzt. Grundkenntnisse des Programmierens sind sehr nützlich, denn gerade die grundsätzlichen Überlegungen von 3D – die recht häufig mathematischer Natur sind – sind mit Programmiererfahrung leichter und schneller zu begreifen.

Ziel der Veröffentlichung ist nicht, aufzuzeigen, *wie man mit 3D-Systemen arbeiten kann*, vielmehr, *wie 3D-Systeme intern arbeiten*. Es geht um das fundamentale Systemverständnis für die Zusammenhänge von Solid Modelling und seinen Theorien; denn nur mit diesem Wissen ist es möglich, 3D-Systeme effektiv zu nutzen und einzusetzen.

Das Buch gibt einen Überblick über 3D und die damit verbundene Terminologie sowie einen tieferen Einblick in die inhärente Komplexität und Wirkungsweise eines geometrischen Modellierers. Dabei erhebt es keinen Anspruch auf Vollständigkeit im streng wissenschaftlichen Sinne. Es soll vielmehr Schwerpunkte und Akzente setzen, Grundwissen verfeinern und ein bestimmtes Bewußtsein für 3D erzeugen. Es soll Verständnis wecken und dazu beitragen, u. U. zu hochgeschraubte Erwartungen zurückzustecken bzw. in konstruktiver Zusammenarbeit mit den Entwicklern solcher Systeme zu integrierten Konstruktionssystemen zu gelangen.

Nach einer kurzen Einführung in die 3D-Thematik geht *Kapitel 2* zunächst auf die *Klassen von 3D-Systemen* ein. Dabei werden das Drahtmodell, das Flächenmodell und das Volumenmodell einander gegenübergestellt.

Kapitel 3 ist den *Volumenmodellen* gewidmet. Hier werden die gängigsten Modelltypen, wie Begrenzungsflächenmodell (Boundary-Representation, BR- oder B-Rep-Modell), Vollkörpermodell (Constructive Solid Geometry, CSG-Modell), hybride Modelle und räumliche Zellmodelle (z. B. Octrees) behandelt.

In *Kapitel 4* werden *globale Modellalgorithmen* betrachtet. Hier lernt der Leser, wie 3D-Volumensysteme intern arbeiten und welcher Aufwand für welche Art Berechnung zu treiben ist. Vor allem wird auf die globalen gestaltändernden Operationen (Boole'sche Operationen), auf die Schnittbildung, auf die lokalen Manipulationen, auf das Generieren von Körpern mit Hilfe ebener Konturbeschreibung und auf Transformationen eingegangen. Darüber hinaus werden ausgewählte geometrische Basisalgorithmen studiert, die die Voraussetzung für den Automatismus von 3D-Volumensystemen sind. Zwei einfache Beispiele veranschaulichen die dynamische Komplexität der Modellalgorithmen.

Kapitel 5 befaßt sich mit der *graphischen Darstellung* von Modellen. Hier werden hauptsächlich die *Visibilitätsalgorithmen*, wie das Ausblenden der verdeckten Kanten (Hidden-line-Algorithmus), und das Ausblenden der verdeckten Flächen (Hidden-surface-Algorithmus), erklärt. Dabei finden auch unterschiedliche rechnerinterne Vorgehensweisen Berücksichtigung. Anhand eines einfachen Beispiels wird der rechnerinterne Ablauf des Gesamtalgorithmus anschaulich verfolgt. – Mit der graphischen Darstellung eng verbunden ist das graphisch interaktive Identifizieren von Elementen. Auf die Problematik bei den verschiedenen Realisierungsmöglichkeiten wird ausgiebig eingegangen.

Kapitel 6 vermittelt *Beispiele* und *Zahlen* (Berechnungsstatistiken). Hier erhält der Leser nochmals einen Eindruck von der dynamischen Komplexität sowie vom Zeitverhalten des Systems anhand ausgewählter realistischer Beispiele.

Kapitel 7 behandelt stichpunktartig *Kriterien zur Auswahl geometrischer Volumenmodellierer*. Hier erfährt der Leser, welchen Gesichtspunkten er neben seinen eigenen firmenspezifischen Anforderungen Beachtung schenken sollte.

Anschließend werden in *Kapitel 8* einige *gängige 3D-Volumensysteme* vorgestellt und aus Systemsicht highlight-artig charakterisiert.

Das abschließende *Kapitel 9* gibt einen Ausblick auf zu erwartende Entwicklungen, sowohl was die Software, als auch was die Hardware betrifft.

1989, 380 Seiten, gebunden, Format 18x25; damaliger Preis: DM 344,00

Seit 9/1994 liegen die Rechte an diesem Werk wieder beim Autor.
Noch einige Restexemplare verfügbar.

© Dr.-Ing. Joachim-F. Grätz; www.tisani-verlag.de

Bücher für Ihre Gesundheit
www.TISANI-VERLAG.de

