

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Aufgabenstellung	4
2.1	Ausgangsdaten und Voraussetzungen	4
2.2	Aufgabe und Anforderungen	6
3	Vorhandene Literatur	7
4	Beschreibung des Verfahrens	9
4.1	Allgemeiner Ablauf	9
4.2	Programmstruktur	9
5	Bestimmung der Startfläche	11
5.1	B-Spline-Fläche	11
5.2	Berechnung der Startfläche	14
5.3	Voraussetzungen	15
5.4	Ausgleichsebene	17
5.4.1	Bestimmung der Ausgleichsebene	17
5.4.2	Projizierbarkeit der Netze	18
6	Algorithmen für Octree-Speicherstrukturen	21
6.1	Baumstruktur	21
6.2	Der Octree	22
6.2.1	AuxTree	22
6.2.2	D2Tree	25
6.3	Algorithmen für die Nachbarsuche	26
6.3.1	Nachbarsuche nach Bhattachary	27
6.3.2	Geometrische Nachbarsuche	33
6.4	Lokalisierung des kleinsten umgebenden Quaders	37
7	Aufbau des AuxTree	38
7.1	Schnittbetrachtung	38
7.1.1	Raumprüfung	39
7.1.2	Projektionsprüfung	40
7.2	Verfeinerung des AuxTree	46
8	Aufbau eines vollständigen Abstandsfeldes eines AuxTree	48
8.1	Mathematische Grundlagen	48
8.2	Sweepingrichtungen	50
8.3	Sweeping	51
9	Aufbau des D2Tree	53

9.1	Multivariate Lineare Regression	53
9.2	Abstandsapproximante	57
9.3	Methode der kleinsten Fehlerquadrate mit quadratischem Ansatz	59
9.4	Hauptachsentransformation	61
10	Berechnung der Verschiebungsvektoren	63
10.1	Mathematische Grundlagen	63
10.2	Allgemeiner Ablauf	64
10.3	Aufstellung des Gleichungssystems	66
10.4	Randbetrachtung der Startfläche	69
10.5	Glättung	70
11	Aufbau der Baumstrukturen an einem Beispiel	73
12	Klassendesign	75
13	Ausblick	78
	<i>Literatur</i>	80
A	Methoden der Geometriebibliothek	I
A.1	Klasse <code>IwAxis2Placement</code>	I
A.2	Klasse <code>IwBSplineCurve</code>	I
A.3	Klasse <code>IwBSplineSurface</code>	II
A.4	Klasse <code>IwMatrix</code>	III
A.5	Klasse <code>IwPlane</code>	IV
A.6	Klasse <code>IwPolynomial</code>	IV
A.7	Klasse <code>IwSurface</code>	IV
A.8	Klasse <code>IwVector3d</code>	V
B	Dateiformate	V
B.1	Netzdaten und Benutzereinstellungen (<code>.mesh</code> -Datei)	V
B.1.1	Definition der <code>.mesh</code> -Datei	V
B.1.2	Auszug aus der Datei <code>face_3holes_formatted.mesh</code> des Beispielblechs	VIII
B.2	Interne Einstellungen (<code>privateSettings.f2g</code>)	XI
B.3	Geometriedaten (<code>.geo</code> -Datei)	XII