Algorithmik 3

Algorithmen und Datenstrukturen für kontinuierliche Modelle

Ulrich Rüde (LS 10)

SS 2005

kontinuierliche Daten	1b/4
Rückwärtsrekursion	2/11
Gleitpunktzahlen	2/14-20
Rundung	2/21b-26
Vorwärts-/Rückwärtsanalyse	3/10
Kondition	3/12,15
akzeptable Ergebnisse	3/20
Stabilität	3/22
Fehlerquellen bei numerischen Algorithmen	3/26
Diskretisierung/Quantisierung	4/5
Faltung	4/8,11
Abtasttheorem, Aliasing, Moire-Effekt	4/18f,23
Quantisierung	4/27-30
Matrixmultiplikation	5/9-11
CRS	5/27f
Determinanten	6/4f
Definitheit	6/6
Normen	6/7-10
Konditionszahl	6/11,14
direkte vs. Iterative GS-Löser	6/16
iterat. GS-Löser: Richardson, Jacobi, Gauß-Seidel, SOR	7/5-12,14,25,31
Matrixtransformation: Skalierung, Vertauschung,	8/7,9,11,14,16
Reihenoperation, Rotation, Spiegelung,	
Householder-Reduktion, Projektion	8/21-23
Gauß-Elimination, LR-Zerlegung	9/11,13,15
Gleichungssystem mit mehreren rechten Seiten	10/10f
Cholesky-Zerlegung f. symm., pos. def. Matrizen	10/17f
QR-Zerlegung, Givens-Rotation, Householder-Reflexion	10/19-23
GS mit Rang 1-Modifikation (Sherman-Morrison,Woodbury)	10/25-27
überbestimmtes GS	11/7-9
Lsg. des Ausgleichsproblems mit Normalengleichung	12/4-6,9,11
Tikhonov-Regularisierung	12/26f
Interpolation vs. Approximation	13/5
Polynominterpolation, Lagrange-I., Hermite-I.	13/12-22
Aitken-Neville	14/12-14
Polynombasen	14/15f
Newton-Polynome, ¬Algorithmus	14/20-23; 15/5
2D-Interpolation	15/6f
lin. Interpolation im Dreieck	15/8-10
Modellierung von Freiformkurven	15/15
Bernstein-Polynome, Bezierkurven	15/16-20;16/10-12,14

Flächenmodellierung	16/19-27
Punkt in Dreieck (Cramer'sche Regel)	17/3,7-11
Polynom-Splines	17/15,17-20,27f;18/10
B-Splines	18/11-15
Normzellen, Quadtrees	19/4,7f
numerische Integration	19/17,19-23
Romberg-Quadratur	19/35,39f
Optimierung	20/5
Diskrete Optimierung	24/23
Dynamisches Programmieren	
Matrix-Kettenmultiplikation	20/9,12-14
TSP (Traveling Sales Person)	21/5,10-12,28-32
0/1 Rucksackproblem	21/14-16
Branch-and-Bound	21/20
Greedy-Algorithmen	21/24
Evolutionäre Algorithmen	21/35-38
Simulated Annealing (Metropolis-Algorithmus)	24/17-19
ODE	22/3-5,9f
PDE	22/12
Finite Differenzen	22/17f
Kontinuierliche Optimierung / Nullstellensuche	24/25f,34
Newtonverfahren (-> NS)	24/27,35
Bisektion (-> NS)	24/28
goldene Einschließung (-> Extrema)	24/30-33
Optimierung mit Nebenbedingungen	24/36
Gradientenverfahren	24/39f
Down-Hill-Simplex (Nelder u. Mead)	24/41f
trigonometrische Interpolation	25/4f
DFT	25/6-8,11
Fourierkoeffizienten	25/12
FFT	25/15,18-21
JPEG	25/22
HITS	26/4-11
Google	26/12