Inhaltsverzeichnis

Grundzüge der Informatik III
Professor Waldschmidt – WS93/94
Kapitel 9

9.1 Graphen und Wege ... 1
9.1.1 Beispiele von Graphen ... 1
9.1.2 Grundlegende Definitionen ... 4
9.1.3 Wege in Graphen und der Zusammenhang ... 10
9.1.4 Knoten- und Kantenmarkierung ... 21
9.1.5 Darstellung von Graphen ... 24
9.1.6 Verbunde und Verweise ... 27
9.1.7 Listen und Listendarstellung ... 43
9.1.8 Der abstrakte Datentyp ... 52
9.1.9 Graphendarstellung mit Verweisen ... 55
9.1.10 Traversierung von Graphen ... 60
Alg. 9.1 Depth-First-Search ... 62
Alg. 9.2 DFS-Reihenfolge ... 63
Alg. 9.3 Aufspannender Teilgraph mit DFS ... 65
Alg. 9.4 Breath-First-Search ... 68
Alg. 9.5 Topologisches Sortieren ... 71
9.1.11 Minimal aufspannende Bäume ... 74
Alg. 9.6 Kruškal ... 75
Alg. 9.7 Prim ... 79
9.1.12 Wegeprobleme ... 82
Alg. 9.8 Moore ... 84
Alg. 9.9 Dijkstra ... 86
Alg. 9.10 Warshall ... 92
Alg. 9.11 Kleene ... 96
9.1.13 Flußprobleme ... 101
Alg. 9.12 Ford-Fulkerson (Maximaler Fluß) ... 107
9.1.14 Zuordnungsprobleme ... 110
9.2 Bäume ... 119
9.2.1 Definitionen ... 119
9.2.2 Darstellung von Bäumen in der Programmierung ... 128
Alg. 9.13 d-närer Baum als Binärbaum ... 131
9.2.3 Traversierung von Bäumen ... 134

9.3 Suchbäume und Präfixkodes ... 144
9.3.1 Suchprobleme ... 144
9.3.2 Die mittlere Suchdauer/Kodewortlänge ... 153
Alg. 9.14 Erkennung der Kodewörter ... 155
9.3.3 Optimale Präfixkodes (Huffman) ... 159
Alg. 9.15 Huffman ... 160
9.3.4 Optimale, vollständige, sortierte, hohle Suchbäume ... 164
Alg. 9.16 Hu-Tucker ... 165
9.3.5 Optimale, sortierte Suchbäume ... 170
Alg. 9.17 Bellman ... 173
9.3.6 Änderungsdienst bei Suchbäumen ... 181
Alg. 9.18 Einfügen ... 182
Alg. 9.19 Löschen ... 183
9.3.7 Approximation balancierte Bäume (z.B. AVL-Bäume) ... 187
Alg. 9.20 Einfügen in 2-3-Baum ... 192
9.4 Sortierverfahren ... 205
9.4.1 Sortierverfahren als spezielle Suchverfahren ... 205
9.4.2 Heapsort ... 208
Alg. 9.21 Heapsort ... 209
9.4.3 Quicksort ... 213
Alg. 9.22 Quicksort ... 214
9.4.4 Sortieren durch Verteilen ... 220
Alg. 9.23 Lexikographisches Sortieren ... 220
9.4.5 Auswahl- und Teilungsprobleme ... 222
Alg. 9.24 Teilungsproblem ... 223
9.5 Der Suchprozeß bei gestreuter Speicherung ... 226
9.5.1 Die Hash-Funktion ... 226
9.5.2 Kollisionsbehandlung ... 229
9.5.3 Aufwandsbetrachtung ... 237
9.6 Lösungsbäume ... 241
9.6.1 Einleitung ... 241
9.6.2 Zwei Beispiele ... 242
9.6.3 Allgemeine Definition des Lösungsbaums ... 246
9.6.4 Durchsuchen mit Rückverfolgung (Backtracking) ... 249
Alg. 9.25 Backtracking ... 249
9.6.5 Beschränktes Durchsuchen (branch & bound) ... 259
Alg. 9.26 Branch & Bound I ... 261
Alg. 9.27 Branch & Bound II ... 263
Alg. 9.28 Branch & Bound II ... 264
Alg. 9.29 Rucksack-Branch & Bound ... 267