

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Zielsetzung und Abgrenzung	1
1.2	Bisherige Verfahren	3
1.3	Vorgehensweise	4
2	Die Modellierung und Manipulation von Datenstrukturen	6
3	Zum Problem der planaren Verbindungsführung	11
3.1	Die Problemstellung aus topologischer Sicht	11
3.2	Die Entwicklung einer geeigneten Datenstruktur	11
3.3	Die Datenstruktur <i>PRDS</i>	14
3.3.1	Die Darstellung von Knoten	14
3.3.2	Die Darstellung von Kanten	15
3.3.3	Die Darstellung von Zwischenräumen	16
3.3.4	Die Darstellung von Gebieten	17
3.3.5	Funktionen zur Manipulation der Datenstruktur <i>PRDS</i>	18
3.4	Ein Algorithmus zum Auffinden kostenminimaler Wege	20
3.4.1	Die Definition des Wegesuchproblems	20
3.4.2	Ein Breitensuchverfahren	21
3.4.3	Die Generierung des gefundenen Weges	23
4	Die Synthese einer planaren Verbindungsstruktur	25
4.1	Die Darstellung der Bauelemente	26
4.2	Hilfsgrößen zur Komplexitätsabschätzung	28
4.2.1	Aufwandsbetrachtungen und Beurteilung der Hilfsgrößen	31

4.3	Die Hilfsgraphen-Optimierung	34
4.4	Die Synthese der Datenstruktur <i>PRDS</i> aus dem Hilfsgraphen	37
4.4.1	Die Generierung von Brückenbauelementen	38
4.4.2	Rip-Up und Reroute	40
4.5	Forderungen an die Bauteilgehäuseausführung	41
5	Die automatische Layoutgenerierung	43
5.1	Anforderungen an eine Datenstruktur	43
5.2	Die Moduldatenstruktur	46
5.2.1	Die Darstellung von Modulen	46
5.2.2	Die Darstellung von Terminals	47
5.2.3	Die Darstellung von Signalknoten	47
5.2.4	Die Darstellung von Signalkanten	48
5.3	Die Generierung der Moduldatenstruktur	48
5.4	Das Prinzip der Layoutgenerierung	49
5.5	Die Partitionierung	52
5.5.1	Problemstellung	52
5.5.2	Die Partitionierung durch Netzwerkanalyse	54
5.5.3	Die Partitionierung unter Anwendung des Max-Flow-Min-Cut-Theorems	56
5.5.4	Partitionierungskosten	58
5.5.5	Die Beurteilung der Partitionierungsverfahren	59
5.6	Die Layout-Synthese durch Partitionsverschmelzung	62
5.7	Ergebnisse und Beurteilung der Layoutsynthese	65
6	Die Kompaktierung	67
6.1	Anforderungen an eine Datenstruktur	68

6.2	Ein Verfahren zum effizienten Segment-Zugriff	69
6.3	Die syntaktische Beschreibung einer Kompaktierer - Datenstruktur	71
6.4	Kompaktierung eines Beispiel-Layouts	72
7	SLISY, ein automatisches Entwurfssystem	76
7.1	Implementierungsvoraussetzungen	76
7.2	Der Programmaufbau	77
7.2.1	Das Modul HKS	79
7.2.2	Das Modul PLANA	79
7.2.3	Die Module PART und LAYGEN	80
7.2.4	Das Modul COMPACT	81
8	Zusammenfassung	82
9	Literatur	84