

5 Mitglieder

Buchankündigung

Buch zu Algorithmen der Layoutsynthese erschienen
Von Jens Lienig

Während der IC-Entwurf mittels moderner Entwurfswerkzeuge Gegenstand jeder Ausbildung auf dem Gebiet der Mikroelektronik ist, wird der Entwicklung bzw. der Modifikation dieser Entwurfsprogramme nur an wenigen Hochschulen Aufmerksamkeit geschenkt. Als Argument führt man oft an, dass die meisten Entwurfswerkzeuge US-amerikanischen Ursprungs sind, deutsche Absolventen an deren Entwicklung also kaum Anteil nehmen. Dabei wird aber vergessen, dass die käuflich zu erwerbenden Entwurfswerkzeuge für den allgemeinen Markt entwickelt werden, sie also oft den konkreten Anforderungen des Käufers – insbesondere in Europa – nicht genügen. Damit sind zur Erfüllung einer bestimmten Entwurfsaufgabe in der Regel noch Veränderungen an den Programmen vorzunehmen, indem z.B. Ergänzungs- und Schnittstellenmodule hinzuzufügen sind. Entwicklungsingenieure elektronischer Baugruppen benötigen damit in der Praxis nicht nur Kenntnisse über die Nutzung von Entwurfsprogrammen; sie müssen auch in der Lage sein, die sich dahinter verbergenden Strukturen und Algorithmen zu erkennen und zu modifizieren. Somit ist es auch für einen IC-Entwerfer sehr hilfreich, das Innenleben, also die zugrunde liegenden Algorithmen, der eingesetzten Entwurfswerkzeuge zu kennen.

Zur Vermittlung derartiger Kenntnisse ist kürzlich ein Lehrbuch erschienen, welches sich detailliert den Strukturen und Vorgehensweisen widmet, die bei Programmen für die Layoutsynthese eingesetzt werden. Ziel dieses Buches ist es, das bereits angesprochene Innenleben von Entwurfssystemen, also die Algorithmen und deren Anwendung, leicht verständlich darzustellen. Zu jedem der wesentlichen Schritte bei der Layoutsynthese (Partitionierung, Floorplanning, Platzierung, Global-, Fein- und Flächenverdrahtung, Kompaktierung) erfolgen in abgeschlossenen, übersichtlichen Kapiteln zuerst eine Problembeschreibung sowie die Vorstellung von Begriffen und Optimierungszielen. Danach wird auf die grundlegenden bzw. bedeutsamsten Algorithmen eingegangen, auf denen Entwurfswerkzeuge für diese Layoutschritte basieren. Neben historisch bekannten Basisalgorithmen, wie den Kernighan-Lin (KL) bzw. Fiduccia-Mattheyses (FM)-Algorithmen bei der Partitionierung oder dem Simulated Annealing bei der Platzierung, werden auch moderne Entwicklungen, wie z.B. oktilineare Steinerbaumgenerierungen zur X-Verdrahtung, angesprochen. Eine große Anzahl von graphischen Darstellungen, Beispielen und Aufgaben dient dabei zur Illustration der algorithmischen Vorgehensweise. Jedes Kapitel schließt zudem mit erprobten Aufgabenstellungen,

die eine Verständnisüberprüfung der wesentlichen Schwerpunkte ermöglichen. Die Lösungen sind dem Buch beigelegt.

Dieses Lehrbuch entstand aus den vielseitigen Erfahrungen des Autors als (Software-) Entwickler von Entwurfsprogrammen in einer kalifornischen EDA-Firma, als Programmanwender in einer großen deutschen Halbleiterfirma und jetzt bei der Vermittlung von Entwurfsalgorithmen in der universitären Ausbildung. Es richtet sich damit gleichermaßen an Studierende der Elektrotechnik/Elektronik und Informatik wie an Entwicklungsingenieure in der industriellen Praxis. Es soll Hochschullehrern als Basismaterial dienen, um die zugegebenermaßen schwierig durchzuführende Ausbildung auf diesem Gebiet zu unterstützen. Die einzelnen Kapitel sind dazu sauber voneinander getrennt und ermöglichen eine punktuelle Einbeziehung in unterschiedliche Ausbildungskonzepte. Zu jedem Kapitel steht ein umfangreicher Foliensatz im Internet bereit (www.ifte.de/lienig/layout), der insbesondere Hochschullehrer bei der Vermittlung derartiger Algorithmen unterstützen soll.

Es bleibt zu hoffen, dass dieses gegenwärtig einzige deutschsprachige Lehrbuch auf dem so wichtigen Gebiet der Algorithmen zur Layout-Entwurfsautomatisierung viele Leser findet.

Abbildung 5.01:
Layoutsynthese elektronischer
Schaltungen –
Grundlegende Algorithmen für
die Entwurfsautomatisierung
Lienig, Jens
2006, 275 S., Springer Verlag
Berlin Heidelberg New York
ISBN: 3-540-29627-1
29,95 EUR

Folien zu den Lehrinhalten,
Inhaltsverzeichnis usw. finden
Sie unter: www.ifte.de/lienig/layout bzw. www.springer.com/3-540-29627-1



Abbildung 5.01