

DIPL.-ING. ROBERT FISCHBACH

Layoutrepräsentationen für den Entwurf dreidimensionaler elektronischer Systeme

Betreuender Hochschullehrer: Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig

Die Elektronik der nächsten Generationen wird sich zunehmend auf das Potenzial der dreidimensionalen Integration stützen, also dem Stapeln und Verbinden mehrerer Schichtkreislagen. Bisher existieren viele technologische Ansätze, die auf dem entstehenden lukrativen Markt konkurrieren. Der rechnergestützte Entwurf erzielt eine hohe Leistungsfähigkeit solcher 3D-Systeme durch das Optimieren der Schaltungselemente. Eine wichtige Voraussetzung dafür sind die zugrunde liegenden Layoutrepräsentationen, also die rechnerinternen Abbildungen der realen Schaltungslayouts. Diese Datenstrukturen werden in der Arbeit anhand einer neuartigen Methode zur Lösungsraumabstastung detailliert analysiert und gegenübergestellt. Darüber hinaus gewährt die Zerlegung von 3D-Layoutrepräsentationen in einzelne Bestandteile Einblicke in deren Eigenschaften und Funktionsweisen. Die ausgearbeiteten Methoden und Richtlinien stellen eine Basis für die Entwicklung zukünftiger Repräsentationen dar. Die erstmals gezeigte Repräsentation "3D Moving Block Sequence" ermöglicht einen produktiveren 3D-Entwurf durch die Fähigkeit, fertige Schaltungsblöcke beliebiger Geometrie wiederzuverwenden. Damit bietet die vorliegende Arbeit Layoutdesignern und Werkzeugentwicklern eine Grundlage für den Entwurf dreidimensionaler integrierter Schaltkreise.

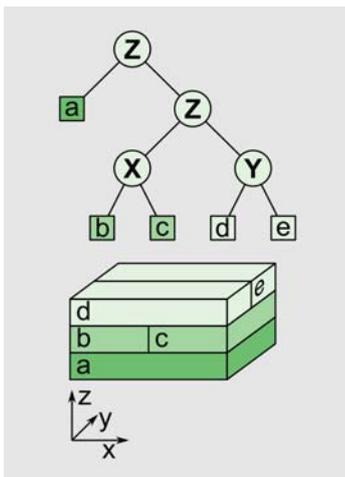
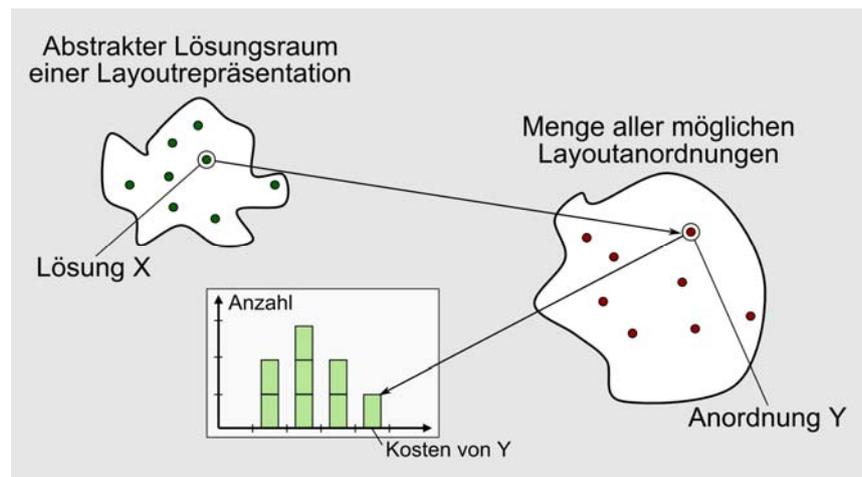


Abbildung einer geometrischen Layoutanordnung am Beispiel eines 3D-Schnittbaums.



Allgemeine Darstellung der Lösungsraumabstastung. Eine abstrakte Lösung X wird in ein geometrisches Layout Y überführt. Die Analyse der generierten Daten offenbart eine große Vielfalt nützlicher Informationen.

Veröffentlichung:

Fischbach, R.: Layoutrepräsentationen für den Entwurf dreidimensionaler elektronischer Systeme. Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 20, Nummer 440. Düsseldorf: VDI Verlag 2012. – ISBN 978-3-18-344020-7.