

Im Rahmen dieser Arbeit wurde ein effizienter Ansatz zur Identifikation und Bewertung von kritischen Störpfaden bezüglich parasitärer Interferenzen auf der Leiterplattenebene entwickelt. Der Fokus liegt insbesondere auf Leitungsgebundenen Störimpulsen, die meist zu Funktionsstörungen oder -ausfälle bei elektronischen Systemen führen. Für die Störfadextraktion werden alle Verbindungsstrukturen sowie die möglichen Koppelungsmechanismen auf der Platine berücksichtigt. Zu deren Charakterisierung wird die gekoppelte Störleistung auf bestimmte, empfindliche, digitale, integrierte Schaltungen berechnet. Der entwickelte Ansatz ermöglicht die Extraktion und Simulation der Ausbreitungswege, die signifikante Störleistung von einer Störquelle (Stecker- Pin) zu einem sensiblen integrierten Schaltungspin (IC- Pin) übertragen. Effiziente Graphsuchalgorithmen, die sogenannten k- kürzeste Wege Algorithmen, wurden auf Schaltungssignalflussgraphen angewendet, um gewichtete oder dominante Störpfade zu identifizieren. Dementsprechend werden jeweils die Streuparameterkoeffizienten im Frequenzbereich bewertet. Durch die Superposition der dominanten Signalpfade kann zusätzlich eine gute Approximation der gesamten Systemantwort erzielt werden. Eine Komplexe Aussage über die Störpfade erfolgt im Zeitbereich durch Vergleich der gekoppelten Störimpulse mit den Störabständen der empfindlichen Komponenten. Zu diesem Zweck wird die Zeitbereichssimulation eines gesamten Störpfades mit nichtlinearen Abschlüssen unter Verwendung von hybriden Schaltungsanalysemethoden durchgeführt. Beispiele solcher Methoden sind die harmonische Balance- Technik und die Streuparameter- Simulation. Der Algorithmus wurde auf mehrere Schaltungen angewendet, um den Einfluß der einzelnen kritischen Pfade auf dem Datensignal zu berechnen. Die Kenntnis der kritischen Störpfade in früheren EDA- Phasen kann dazu benutzt werden, das Design der entsprechenden Leitungsstrukturen zu verbessern, um ein zuverlässiges System gegen parasitäre Impulse zu entwerfen.