

Agenten-unterstützter Entwurf integrierter Schaltungen

Der Entwurf integrierter Schaltungen umfasst eine Vielzahl aufeinander abgestimmter Schritte von der Beschreibung der Funktion über die Synthese und das Layout bis hin zur Verifikation und dem Tape-Out. Seit Kurzem kommen auch vermehrt agentenbasierte Assistenzsysteme zum Einsatz. Diese sind in der Lage, Entwurfswerkzeuge aufzurufen, deren Ergebnisse zu interpretieren und daraus eigenständig die nächsten Entwurfsschritte abzuleiten.

Parallel dazu hat die Leistungsfähigkeit freier Entwurfswerkzeuge in den letzten Jahren stark zugenommen. Ergänzt durch frei verfügbare Technologien, etwa das IHP OpenPDK, sowie durch offene Tape-Out-Plattformen stehen auch Studierenden und kleineren Organisationen heute Werkzeuge und Fertigungspfade zur Verfügung, um tatsächlich herstellbare digitale, analoge und Mixed-Signal-Schaltungen zu entwerfen.

Das Ziel dieser Arbeit ist die konzeptionelle Entwicklung eines agenten-unterstützten Entwurfsablaufs. Dafür sind im ersten Semester der Stand der Technik zu agenten- bzw. LLM-gestützter Entwurfsassistenten sowie frei verfügbare Werkzeuge, Technologien und Schaltungs-IP zu recherchieren und gegenüberzustellen. Die Anforderungen an den Entwurfsablauf sind abzuleiten und ein Konzept zu erarbeiten, das den vollständigen Ablauf bis zum Tape-Out abbildet.

Im zweiten Semester erfolgt die praktische Umsetzung des erarbeiteten Konzepts. Ausgehend von einem frei verfügbaren Digitaldesign, beispielsweise einem kleinen RISC-V-Kern, sollen die Studierenden den Entwurfsablauf bis zum fertigungsreifen Layout eigenständig durchführen und einzelne Schritte durch Agenten unterstützen lassen. Der erzielte Ablauf ist abschließend hinsichtlich der Ergebnisqualität, etwa Fläche, Timing und Vollständigkeit der Verifikation, sowie des erreichten Automatisierungsgrades zu bewerten.



Anzahl möglicher Bearbeiter: 2-3

Ansprechpartner: Dr.-Ing. Robert Fischbach
Raum: BAR II/27
E-Mail: robert.fischbach@tu-dresden.de
Telefon: +49 351 463 35208