



Editieren von FPGA-Konfigurationen ohne zusätzliches Place and Route

Field Programmable Gate Arrays (FPGAs) bestehen aus einer Vielzahl einfacher Bauelemente, die flexibel miteinander verbunden werden können, um logische Funktionen in Hardware zu realisieren. Eine Konfiguration für einen FPGA beschreibt, welche Bauelemente konkret genutzt werden und wie sie miteinander verbunden sind. Um eine Konfiguration zu erzeugen wird die gewünschte logische Funktion zunächst abstrakt auf die möglichen Bauteile abgebildet. Danach werden im sogenannten Place and Route die konkreten Instanzen der Bauteile und die Verbindungen zwischen ihnen ausgewählt.

Soll in einer Konfiguration die konkrete Instanz eines Bauteils geändert werden, wird in der Regel der komplette Place-and-Route-Schritt erneut durchgeführt. Oft wird dabei nicht nur die Instanz des gewünschten Bauteils geändert, sondern auch die Instanz anderer Bauteile. Dieses Vorgehen ist aufwendig und erschwert den Vergleich nur leicht veränderter Konfigurationen.

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit soll das direkte Editieren bestehender FPGA-Konfigurationen ohne erneutes Place and Route ermöglicht werden. Dazu soll die Open-Source-Software nextpnr erweitert werden. Insbesondere soll das Laden bestehender Konfigurationen in C++ und das grafische Editieren der angezeigten Konfiguration in Python implementiert werden.

Die schriftliche Ausarbeitung kann auf Deutsch oder Englisch verfasst werden.

Anforderungen:

- Grundkenntnisse im Programmieren mit Python
- Grundkenntnisse im Programmieren mit C++

Ansprechpartner:

Clemens Fritzsch
Paulinum, Raum P522
fritzsch@informatik.uni-leipzig.de