

# Optimierung von HPC-Anwendungen auf Many-Cores

Zukünftige Mehr- und Vielkernplattformen werden es erlauben, eine Vielzahl von Anwendungen parallel auszuführen. Ein aktuelles Forschungsthema stellt hierbei das *Invasive Rechnen* dar, bei dem Anwendungen ihre benötigten Ressourcen bzw. Rechenkern selbst dynamisch anfordern und wieder für andere Anwendungen freigeben. Welche Ressourcen eine Anwendung zur Laufzeit anfordert und welche Qualitätsmerkmale (z.B. Durchsatz, Zuverlässigkeit) sich damit erzielen lassen, soll durch eine sogenannte *Entwurfsraumexploration* zur Entwurfszeit abgeschätzt werden. Während solche Ansätze im Bereich eingebetteter Systeme bereits intensiv erforscht werden, gilt es nun zu untersuchen, ob sich solche Ansätze auch auf andere Domänen wie Hochleistungsrechnen (HPC) übertragen lassen.

In dieser Arbeit soll ein bestehendes Werkzeug zur automatischen Entwurfsraumexploration mit Anwendungen aus dem HPC-Bereich gekoppelt werden. Hierbei gilt es zunächst, die Anwendungen in ein geeignetes Modell automatisch zu überführen. Danach müssen die Freiheitsgrade der Anwendungen durch Definition geeigneter *Genotypen* abgebildet werden. Abschließend soll jede gefundene Implementierung durch Ausführung auf der Zielplattform hinsichtlich ihrer Qualitätsmerkmale untersucht werden, wofür eine entsprechende Infrastruktur geschaffen werden muss.

Voraussetzungen: Programmierkenntnisse in Java von Vorteil, Interesse an Evolutionären Algorithmen

Art der Arbeit: Theorie (30 %), Konzeption (30 %), Implementierung (40 %)

Ansprechpartner: Tobias Schwarzer (tobias.schwarzer@fau.de)

