

Bachelorarbeit:

Puls-Generierung in biologischen Netzwerken

Zellen stecken voller Schaltkreise: Netzwerke aus Genen sorgen dafür, dass die richtigen Proteine zur richtigen Zeit hergestellt werden und eine Zelle auf äußere Reize reagieren, sich teilen und wachsen oder besondere Aufgaben erfüllen kann. Dafür werden bestimmte Informationen dynamisch von der DNS abgelesen. Dieser Prozess läuft auf molekularer Ebene ab, so dass es aufgrund der Brownschen Molekularbewegung zu Stochastizität und damit assoziiertem Rauschen in den Übertragungsfunktionen der Netzwerkschaltungen kommt.

Unsere Gruppe entwickelt hybride stochastisch-deterministische Algorithmen, um das zeitliche Verhalten komplexer Gennetzwerke mit allen molekularen Details zu simulieren. Dafür kombinieren wir Monte-Carlo Verfahren mit analytischen Lösungen biochemischer Reaktionen.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, die Übertragungsfunktion eines Netzwerkmotivs zur Generierung von Pulsen mit Differentialgleichungen und dem vorhandenen Simulationstool zu charakterisieren.

Bei Interesse und für weitere Fragen melden Sie sich bitte bei
Christof Gebhardt (christof.gebhardt@uni-ulm.de) oder Johannes Hettich (johannes.hettich@uni-ulm.de).