Modellierung und Analyse von nebenläufigen Echtzeitsystemen

Die Echtzeitsysteme sind in ihrem Verhalten ganz der Umgebung unterworfen, in der sie eingebettet sind. Deshalb müssen sie in der Lage sein, Ein- und Ausgabewerte zum richtigen Zeitpunkt bereitzustellen. Die Einhaltung der zeitlichen Bedingungen in jedem Betriebszustand und deren Nachweis ist somit für die Echtzeitsysteme von großer Bedeutung.

Grundsätzlich sind Echtzeitsysteme durch sowohl sequentielle als auch parallele/nebenläufige Prozesse gekennzeichnet. Wir brauchen also ein Modellierungsmittel, das der besonderen Vielfältigkeit von Anforderungen hier genügt: leichte Erlernbarkeit der Anwendung und dadurch Benutzerakzeptanz, Tools-Unterstützung, graphische Notation (neben alphanumerischer), Anwendbarkeit in allen Stufen der Entwicklung. Das Modell muß konsistent, widerspruchsfrei, funktionsfähig sein. Deshalb müssen die Modellierungsmittel formalisierbar sein. Dann sind Simulationen und formale Analysen in den entworfenen Modellen durchführbar und damit ist die Qualitätsicherung garantier. Mit den Modellierungsmitteln müssen nicht nur statische Aspekte, sondern auch dynamische darstellbar sein.

Diese Anforderungen erfüllen verschiedene Arten von zeitabhängigen Petri Netzen. In diesem Seminar werden wir einige von denen vorstellen, sowie Analysemethoden und deren Implementierung kennenlernen.

L. Popova-Zeugmann