

Abgeschlossene Bachelor-Thesis

Autor: Felix-Christian Reissner

Betreuer: Sören Wenzel

Abgabe: 26.01.2018

Schlagworte: Sensitivitätsanalyse, smarte Systeme



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Validierung und Weiterentwicklung einer Ingenieurs- Handlungsanweisung für smarte Systeme



Validation and further development of an engineer's guideline for smart systems

Die Arbeit beschäftigte sich mit der Validierung und Weiterentwicklung einer Handlungsanweisung für smarte Systeme. Smarte Systeme sind ein Teilbereich der Adaptivität. Sie bestehen meistens aus den folgenden Bestandteilen: Passive Struktur, Aktor, Sensor und Regler. Das Zusammenspiel der Bestandteile erschwerte eine herkömmliche Analyse des Systems, z.B. mit dem Zweck der Zuverlässigkeitsvorhersage. Deshalb werden Sensitivitätsanalysen eingesetzt. Diese haben sich als wirkungsvolles Mittel zur vereinfachten Betrachtung eines Systems herausgestellt. Die zu validierende Handlungsanweisung soll den Ingenieur bei der Auswahl einer Sensitivitätsanalyse unterstützen. Zur Validierung wurde die Handlungsanweisung auf verschiedene Situationen angewendet. Die daraus resultierenden Sensitivitätsanalysen, das Morris-Screening, das eFAST, das RBD, der Sobol-Sensitivitätsindex und eine Scatterplot-Analyse, wurden im Verlauf der Arbeit durchgeführt und ausgewertet. Neben der Durchführung der Sensitivitätsanalyse wurden die einzelnen Sensitivitätsanalysen vorgestellt und erläutert. Die Sensitivitätsanalysen wurden an einem analytischen Modell und einem numerischen Modell durchgeführt. Das numerische Modell wurde in Simulink aufgebaut. Anhand der Erkenntnisse aus der Durchführung wurde die Handlungsanweisung bewertet und es wurde ein Weiterentwicklungsvorschlag formuliert.

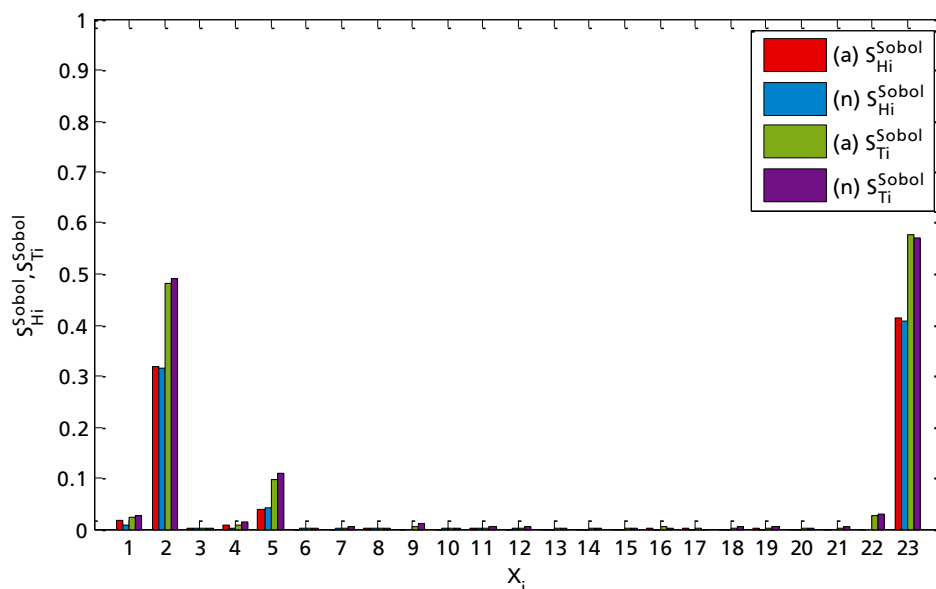


Abbildung: Ergebnisse des Sobol-Sensitivitätsindex