



AUFGABENSTELLUNG FÜR DIE DIPLOMARBEIT

Name, Vorname: Harttung, Julian
Immatrikulationsnummer: 3753196
Studiengang: Diplom Informatik (PO 2010)

Thema: **Sichere und effiziente Datenübertragung für Network-on-Chip unter Nutzung multipler Pfade**

Zielstellung:

Network-on-Chip (NoC) hat sich in den letzten Jahren als wichtiges Konzept für eine schnelle und effiziente Datenübertragung in Multiprocessor System-on-Chip (MPSoC) Systemen etabliert. Auch in diesem Kontext spielt neben der Effizienz die Sicherheit der Übertragung eine wesentliche Rolle. In der Literatur wurden verschiedene Angriffsszenarien diskutiert. Eine mögliche Ursache von Gefährdungen sind Hardware-Trojaner, die während der Entwicklung der komplexen MPSoC Systeme eingebracht werden und verschiedenste passive und aktive Angriffe möglich machen.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen Möglichkeiten der effizienten und sicheren Punkt-zu-Punkt-Kommunikation (unicast) im NoC untersucht werden. Als Grundlage für eine effiziente Kommunikation soll neben der herkömmlichen Übertragung auch Netzkodierung zum Einsatz kommen. Die Übertragung ist gegen passive und aktive Angriffe durch Verschlüsselung und symmetrische Authentikation zu schützen, dabei ist der Einsatz effizienter Kryptomodule vorzusehen. Als Systemmodell ist ein 2D-Mesh anzunehmen. Bei Bedarf sollen Empfänger mit Hilfe von ARQs eine erneute Übertragung anfordern können, die maximale Anzahl der ARQs ist dabei ein variabler Parameter. Für die Datenübertragung soll die Nutzung mehrerer verschiedener Pfade möglich sein, es sind entsprechende Routingstrategien vorzusehen, die diesen Ansatz unterstützen (XY, YX, Valiant).

Das erarbeitete Konzept ist mit Hilfe der Simulationsumgebung Omnet++ zu implementieren. Es sind Testfälle für praktische Untersuchungen zu definieren (Testparameter und Werte dieser Parameter, insbesondere auch Angriffsszenarien). Für die Bewertung der Effizienz sind geeignete Parameter auszuwerten, die Ergebnisse sind aufzubereiten und zu diskutieren.

In der Arbeit sollen schwerpunktmäßig folgende Teilaspekte bearbeitet werden:

- Aufbereitung verwandter Arbeiten zur sicheren Kommunikation im NoC
- Konzept für die Übertragung mit/ohne Netzkodierung, wobei Vertraulichkeit und Integrität zu gewährleisten ist; für die Datenübertragung soll die Nutzung multipler Pfade möglich sein
- Implementierung des Konzepts in der Simulationsumgebung Omnet++
- Praktische Untersuchung der Effizienz (Definition von Testfällen und Testparametern, Auswertung geeigneter Effizienzparameter) sowie Aufbereitung und Diskussion der Ergebnisse

Betreuer: Dr.-Ing. Elke Franz, Dipl.-Inf. Paul Walther
Verantwortlicher Hochschullehrer: Prof. Dr. Thorsten Strufe
Institut: Systemarchitektur
Beginn am: 08.12.2017
Einzureichen am: 17.05.2018

Verteiler: Prüfungsamt
HSL
Student (Deckblatt der Diplomarbeit)

.....
Unterschrift des betreuenden Hochschullehrers