



“Design, Implementierung und Optimierung des Empfangs und der Auswertung von Netzwerk-Paketen auf ZanderNet “

Das ZanderNet-Protokoll ist ein Paket-basiertes Protokoll zur Kommunikation von Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS) der Firma Zander. Eine SPS ist ein Rechner der speziell für Steuerungsaufgaben von zum Beispiel Maschinen designt wurde. Er empfängt Daten, verarbeitet sie und steuert entsprechend die Maschine. Damit mehrere Steuerungen ihre Abläufe abstimmen können, müssen sie über ein Netzwerk kommunizieren. Dabei tauschen sie Informationen in Form von Variablen aus.

Das Protokoll definiert dazu eine Reihe von Befehlen und wie die Pakete aussehen sollen. Einer dieser Befehle lässt eine Steuerung eine Liste mit allen für die anderen Steuerungen sichtbaren Variablen zurückgeben. Um zu bestimmen, welche von diesen für einen Empfänger interessant sind, vergleicht dieser momentan einfach die Liste der Variablennamen mit einer, in der die Namen der Variablen stehen, die für ihn interessant sind. Das ist entsprechend wenig effizient.

Deshalb wurde im Rahmen dieser Arbeit dieser Algorithmus optimiert. Hierzu wurden zwei Verbesserungen implementiert: Zum einen, dass der Empfänger die MAC-Adresse jedes Senders speichert und somit direkt erkennen kann, ob der jeweilige Sender schon bekannt ist und in dem Fall die Informationen über die interessanten Variablen direkt abrufen kann. Zum anderen, dass wenn mehrere interessante Variablen im Datenfeld des Pakets hintereinanderstehen, diese zu Blöcken zusammengefasst werden, die schneller kopiert werden können als einzelne Bits. Der alte und der optimierte Algorithmus wurden in einem Laufzeit-Test mit je 1.000.000 Test-Paketen für verschiedene Anzahl von Sendern und Variablen pro Paket verglichen.

Der Test hat gezeigt, dass der optimierte Algorithmus ab mehr als 2 Variablen pro Paket tatsächlich schneller ist als der alte, mit steigender Zahl der Variablen wird der Unterschied immer deutlicher.

Freitag, 26. November 2021, 09:30 Uhr

Videokonferenz: BBB <https://webconf.tu-clausthal.de/b/chr-6f2-643>