

Analyse von Performanz- und Speichereinbussen durch Software-Container auf Embedded Linux

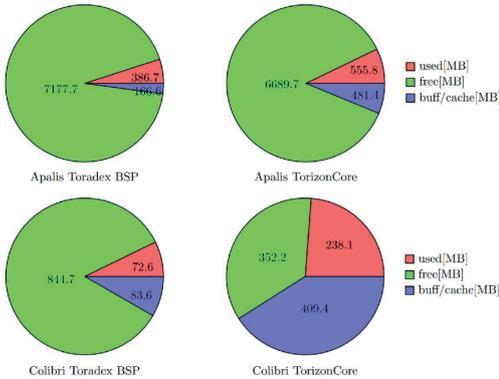


Abb. 1: RAM Auslastung Apalis&Colibri

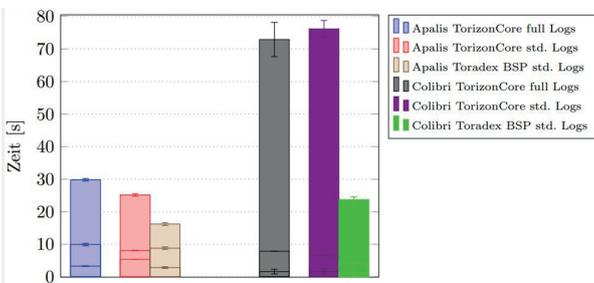


Abb. 2: Boot Zeiten

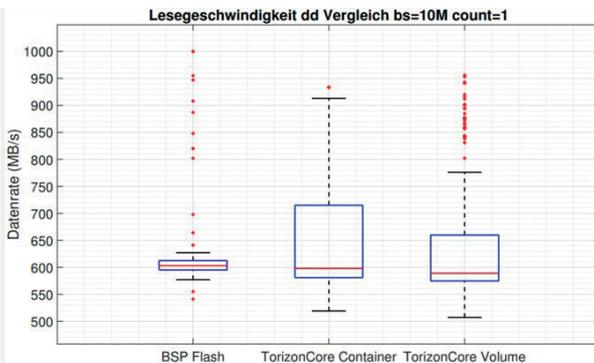


Abb. 3: Lesegeschwindigkeit Apalis

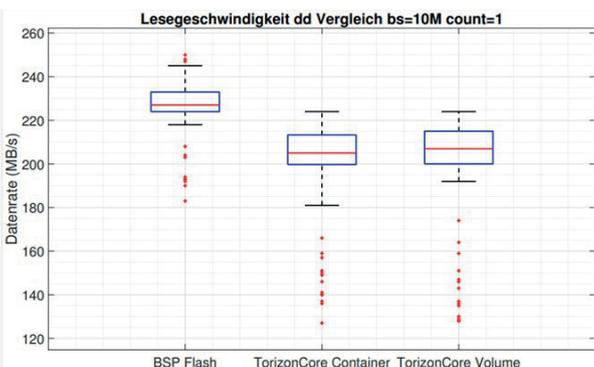


Abb. 4: Lesegeschwindigkeit Colibri

Problemstellung

Genauere Aussagen über die Leistungsfähigkeit der Toradex Produkte sind noch nicht vorhanden. Insbesondere in Bezug auf die Bootzeit, Performance- und Speichereinbussen sollen mehr Daten gewonnen werden. Das Hauptziel ist, die Hypothesen von Toradex zu erfassen, untersuchen und Erkenntnisse zu sammeln. Dabei sollen Aussagen zur Performance- und Speichereinbussen mit dem Einsatz von Software-Container auf Embedded Linux im Vergleich zur nativen Linux-Softwareplattform von Toradex getroffen werden.

Lösungskonzept

Für die folgenden Untersuchungen stehen die Computermodule Colibri iMX6ULL und Apalis iMX8QM zur Verfügung. Durch Analysen mit der nativen Linux-Softwareplattform Toradex BSP und der Container-Softwareplattform TorizonCore sollen die Unterschiede zwischen Toradex BSP und TorizonCore auf den genannten Computermodulen untersucht werden.

Realisierung

Um die RAM Nutzung im Leerlauf zu ermitteln wird der Befehl «free» in der Kommandozeile ausgeführt. Die Ausgabe des Befehls wird mit einem Zeitstempel auf ein externes Speichermedium geloggt. Um die Bootzeit eines Systems zu messen, wird eine serielle Verbindung verwendet, über die kontinuierlich Log-Daten ausgegeben werden. Um diese Daten mit einem Zeitstempel zu versehen und zu speichern, wird die Software «Termite 3.4» eingesetzt.

Das Messen der Zugriffszeit erfolgt mithilfe eines Bash-Skripts, das sowohl die Schreib- als auch die Lesegeschwindigkeit ermittelt. Das Skript wird sowohl auf dem Toradex BSP als auch auf dem TorizonCore ausgeführt.

Ergebnisse

Die Untersuchung von der RAM Idle Usage ergeben folgende Erkenntnisse: Auf dem Colibri-Computermodul wird festgestellt, dass das TorizonCore-Image weniger freien Speicherplatz bietet als das Toradex BSP-Image. Ähnliche Beobachtungen wurden auf dem Apalis-Computermodul gemacht. Die Bootzeitmessungen nach dem Laden eines Images zeigen, dass das Toradex BSP-Image eine schnellere Bootzeit aufweist als das TorizonCore Image auf beiden Hardware-Computermodulen.

In Bezug auf die Schreibgeschwindigkeit wurde festgestellt, dass das Toradex BSP-Image im Allgemeinen schneller ist als das TorizonCore-Image. Ebenfalls sind auch Ausreissermessungen beobachtet worden. Bei der Lesegeschwindigkeit zeigte das Toradex BSP-Image eine höhere Geschwindigkeit auf dem Colibri-Computermodul, während auf dem Apalis-Computermodul keine eindeutige Aussage möglich war.



Diplomand
Kayser Rudy

Dozent
Dr. O. Kasten

Themengebiet
Technische Informatik, Embedded Linux

Projektpartner
Toradex AG

