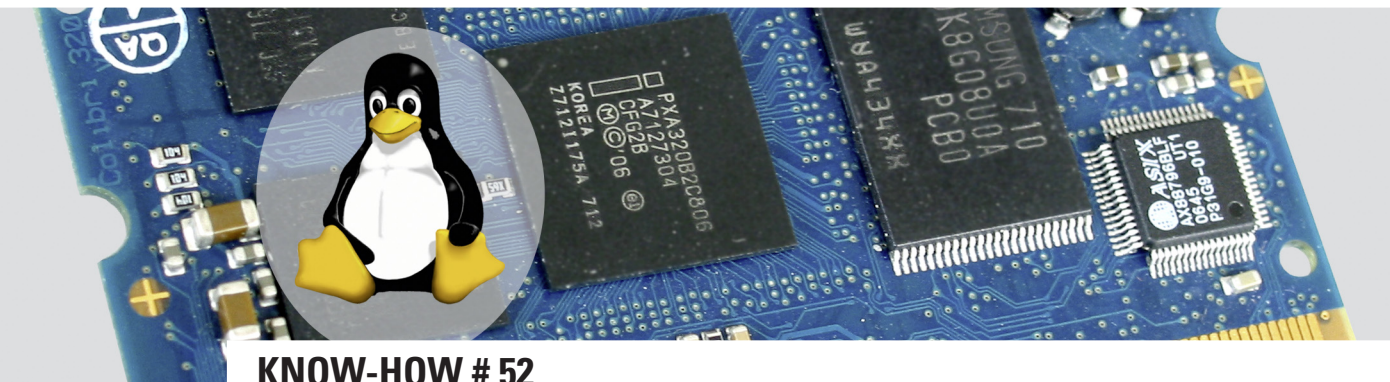


Board Support Package für Embedded Linux



KNOW-HOW # 52

Dank dem Embedded Linux BSP (Board Support Package) von Noser Engineering AG kann die Open-Source-Software ebenfalls am technologischen Fortschritt der neusten Toradex Colibri XScale PXA3xx Hardware-Module partizipieren.

Bestehende Embedded-Linux-Projekte profitieren bei minimalem Portierungsaufwand von der Geschwindigkeitssteigerung und Kostenoptimierung der neusten Colibris. Für neue Projekte steht eine Vielzahl praxiserprobter Open-Source-Komponenten zur Verfügung.

Toradex® ist spezialisiert auf die Entwicklung, die Produktion und den Vertrieb von hoch miniaturisierten Embedded-Rechnern auf Intel/Marvell® XScale (Bulverde PXA270, PXA320 Monahans) und x86-Prozessoren, welche mit dem Betriebssystem Windows® CE ausgeliefert werden.

Wir haben in der Noser Engineering AG einen zuverlässigen Partner in unmittelbarer Nähe mit vertieftem Embedded-Linux-Know-how gefunden, welcher für unsere Kunden im Open-Source-Umfeld das BSP für die aktuellen Bordgenerationen portiert sowie spezifische Treiber implementiert und ergänzende Software-Entwicklungs-Dienstleistungen zur Verfügung stellt.

Dank dem professionellen Vorgehen des Noser-Linux-Support-Teams profitieren auch unsere Open-Source-Kunden direkt vom Preis-/Leistungsvorteil der neusten Generation der Colibris.

*Dr. Ronald Vuillemin
Präsident
Toradex AG*

Das Projekt

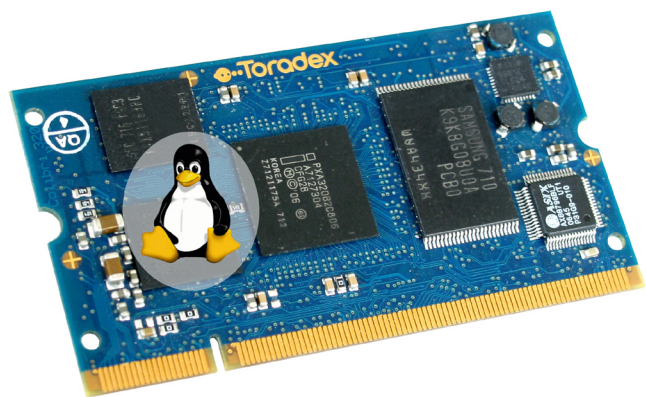
Zu einem Embedded Linux BSP gehören sowohl ein Bootloader als auch ein Embedded-Linux-Kernel. Beide werden bei einer Portierung speziell auf die Hardware angepasst.

Der Nutzen

Das Embedded Linux BSP von Noser Engineering erlaubt es dem Kunden, den Preis-/Leistungsvorteil der neuesten Toradex-Hardware konsequent mit Open-Source-Software umzusetzen. Es fallen keine Lizenzgebühren an und der vollständige Quellcode steht zur Verfügung. Der Portierungsaufwand für bestehende Embedded-Linux-Systeme ist minimal.

Die Realisierung

Nach dem Studium sämtlicher relevanten Datenblätter konnten folgende Eigenheiten der Toradex-Hardware identifiziert werden: GPIO und Bus/Chip Mapping, neuer Fast-Ethernet-Chip. Als Hauptproblematik entpuppte sich jedoch das Booten von NAND Flash. NAND Flash unterstützt kein eXecute In Place (XIP) und verlangt ein Bad-Block-Management bereits im Bootloader. Die Hardware konnte innert weniger Tage Schritt für Schritt in Betrieb genommen werden. Da die XScale-PXA3xx-Unterstützung noch nicht im offiziellen stabilen Kernel verfügbar war, diente ein Release-Kandidat des neuesten Entwicklungs-Kernels als Ausgangslage. Schritt für Schritt konnten wir die einzelnen Komponenten in Betrieb nehmen und zu einem einheitlichen BSP kombinieren.



Die Technologie

Das Toradex Colibri XScale PXA320 Modul basiert auf dem neuesten mit 806 MHz getakteten Marvell XScale PXA320-Prozessor. Auf dem Colibri-Modul wird er gepaart mit 128 MB Mobile DDR Memory und einem GB NAND Flash. Des Weiteren kommt ein Audio Codec mit Touch-Screen-Kontroller sowie ein Fast-Ethernet-Chip zum Einsatz. Um die volle Flexibilität bezüglich Erweiterungen zu gewähren, wird ein Xilinx CPLD als Chip-Select-Adressdecoder verwendet.

Das Fazit

Der Bootloader, das U-Boot in der Version 1.3.3 sowie der Linux Kernel 2.6.26 wurden auf die Toradex Colibri XScale PXA3xx-Module portiert. Eine sorgfältige Portierung setzt ein gesamtheitliches Systemverständnis voraus. Sowohl Hardware- als auch Software-Aspekte gilt es zu beachten. Das Noser-Linux-Support-Team arbeitete eng mit Toradex zusammen und konnte dank seiner langjährigen Embedded-Linux-Erfahrung die BSP-Portierung zielgerichtet parallel zur Hardware-Entwicklung ausführen.