

Virtualisierung goes Embedded

Im Embedded Computing wird Virtualisierung zunehmend relevant. Und es gibt Unterschiede zur betriebswirtschaftlichen IT – in der Zielsetzung und in der Technik.



Eine typische Anwendung der Virtualisierung von

Embedded-Systemen ist die Trennung der Datenebene von der Steuer- und Visualisierungsebene, wie hier bei einer medizinischen Anlage. Quelle: Siemens.

In der vielfältig ausdifferenzierten Welt der Embedded-Systeme verfolgt Virtualisierung folgende Ziele: Entwickler möchten meist die Funktionsvielfalt erhöhen – und das alles oft genug vor dem Hintergrund verschärfter sicherheitstechnischer Anforderungen an ihre Produkte. Sehr häufig wird Virtualisierung auch als technisches Mittel eingesetzt, um die Koexistenz von zeitkritischen und "normalen" Aufgaben auf einer gemeinsamen Hardwarebasis zu ermöglichen. Das geht nur, wenn diese beiden Welten hermetisch und absolut zuverlässig voneinander getrennt werden können.

Virtualisierung ist dazu der geeignete Ansatz: Sie trennt die Datenebene von der Steuerebene – anders ausgedrückt: die rechenintensiven Aufgaben, etwa eines Computertomographen bei der Darstellung seiner Bilder, von den weniger zeitkritischen Eingabe- und Bedienungsaufgaben.

Ein weiterer Einsatzfall für die Einrichtung virtueller Rechnerhardware ist die Weiterverwendung vorhandener Software auf einer neuen Hardwareumgebung: Weil neue Prozessorgenerationen und -architekturen viel schneller aufeinanderfolgen, als die Applikation angepasst werden kann, bietet es sich oft an, auf einer neuen Hardwareplattform virtuell die Vorgängerhardware noch einmal nachzubilden und die Software auf dieser Plattform laufen zu lassen – zumindest so lange, bis auch hier der Generationswechsel vollzogen ist. In Fällen, wo die Original-Hardware nicht mehr gefertigt wird, ist dieses Verfahren oft sogar die einzige Option. Zu all diesen Zwecken eignen sich die auch im Embedded-Bereich immer häufiger anzutreffenden

Multicore-Prozessoren besonders gut: Auf einem Core läuft ein Echtzeit-Betriebssystem mit seiner zeitkritischen Applikation, auf dem zweiten eine der allgemeinen IT entstammende Systemsoftware, etwa Windows CE oder Linux, sowie die zugehörigen Anwendungen. Die Hardwareressourcen sind durch eine Virtualisierungsschicht voneinander abgeschottet.

Mit dieser Methode lässt sich auch eine Art Hardwarekonsolidierung durchführen: Wo früher für Echtzeit-Aufgaben und Benutzerführung zwei Rechner benötigt wurden, kann jetzt ein entsprechend leistungsfähiger eingebetteter Mehrkern-Prozessor beide Segmente bedienen.