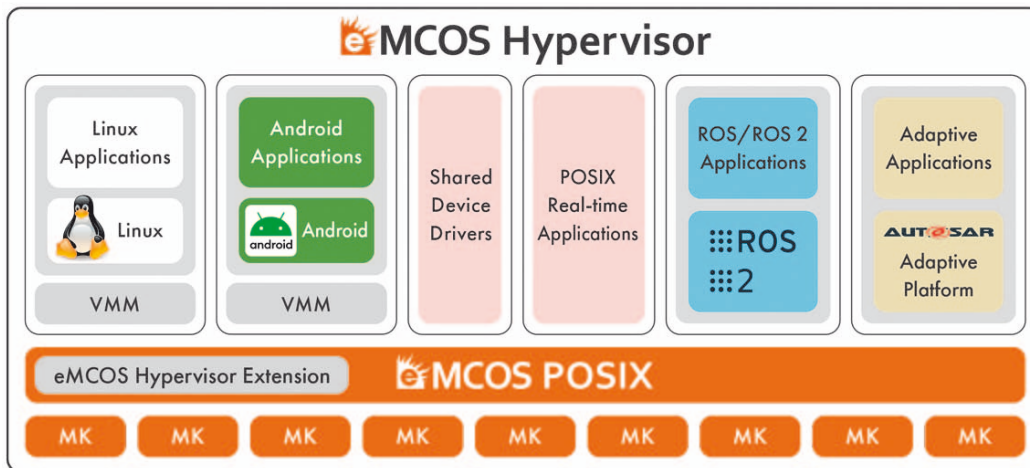


eMCOS Hypervisor von eSOL:

Neue Virtualisierungsfunktion für ein skalierbares RTOS



* MK: Microkernel, VMM: Virtual Machine Monitor

eSOL bietet ab sofort eMCOS Hypervisor an, eine Embedded-Virtualisierungsplattform für sein skalierbares Echtzeit-Betriebssystem (RTOS) eMCOS. eMCOS Hypervisor ermöglicht die Integration von robusten Echtzeitanwendungen und funktionsreichen Anwendungen auf Universal-Betriebssystemen, die gleichzeitig auf einer einzigen Hardwareplattform ausgeführt werden. Für Systeme mit unterschiedlichen sicherheitskritischen Anforderungen ist dabei eine vollständige Isolierung in einem separaten Speicher- und Laufzeitbereich vorgesehen.

Softwarearchitektur

Was die Softwarearchitektur betrifft, sorgt das Hinzufügen der Virtualisierung zum eMCOS-RTOS für eine flexiblere Konfiguration von Systemen mit gemischten Sicherheitsanforderungen, sodass sich universelle Betriebssysteme wie Linux oder Android integrieren lassen, ohne die Echtzeitfähigkeit und Sicherheit zu beeinträchtigen.

Als Hauptvorteil erhält der Nutzer dabei die erweiterten Scheduling-Funktionen von eMCOS. Da eMCOS Hypervisor als eine Virtualisierung-Erweiterung des eMCOS-POSIX-Betriebssystems implementiert wurde, lassen sich Scheduling-Funktionen wie Load Balancing (Lastverteilung) und zeitliche

Trennung auf derselben Hardwareplattform wie die des Gastbetriebssystems nutzen.

Einfache Anpassung

Ein weiterer Vorteil ist die einfache Anpassung an die Boot-Sequenz eines universellen Betriebssystems. Da jedes Gastbetriebssystem als ein eMCOS-POSIX-Prozess gestartet wird, lässt sich die Boot-Sequenz einfach als Prozentsstart implementieren und dabei als sequenzieller Start oder Multicore-Parallelstart anpassen. Der Einsatz mehrerer Gastbetriebssysteme erfolgt in koordinierter, optional lastverteiler Weise, ohne den Determinismus von Echtzeit- oder Sicherheitsfunktionen zu beeinträchtigen.

Vorhandene Treiber können einfach portiert werden. Da Linux-Standard-Virtio-Treiber unterstützt werden, wird das Portieren von Linux-Anwendungen vereinfacht. Darüber hinaus lassen sich auch Hardwaretreiber, die speziell für einen SoC-Baustein optimiert wurden, problemlos portieren, da der VMM (Virtual Machine Monitor) Hardware-Zugriffe entweder herausfiltern oder weiterleiten kann.

Robustheit

eMCOS Hypervisor ist außerdem sehr robust gegenüber Fehlfunktionen und bössartiger Software. Das System ist so konzipiert, dass die Virtualisierungsfunktion im privile-

gierten Hypervisor- und Kernelbereich minimiert und dadurch optimiert wird. Der Großteil der Datenverarbeitung wird dabei durch den VMM im Benutzerbereich durchgeführt. Dadurch verursachen Anomalien im Gastbetriebssystem und in der virtuellen Maschine keine schweren Ausfälle, die zu einem systemweiten Absturz führen könnten.

Anwendungen

eMCOS Hypervisor eignet sich besonders für Anwendungen, die ein hohes Maß an Echtzeitfähigkeit, Zuverlässigkeit und Sicherheit erfordern, z. B. in den Bereichen Automotive, Industrie und Medizintechnik. In letzter Zeit sind jedoch die Anforderungen an diese Systeme hinsichtlich Umfang und Komplexität gestiegen. Beispiele hierfür sind autonome Fahrzeuge, vernetzte Autos sowie die Unterstützung von Smart-Factory-Funktionen und der autonomen Steuerung von Industrierobotern. Dabei wird die Integration und Interoperation mit anderen Systemen immer wichtiger - auch in Anwendungen, bei denen bisher die Echtzeitfunktion einen hohen Stellenwert hatte.

„eMCOS Hypervisor eröffnet eMCOS eine völlig neue Dimension der Skalierbarkeit“, so Rolland Dudemaine, Vice President Engineering bei eSOL Europe. „Kurz gesagt, es bietet mehr Spielraum für die Systemintegration von Echtzeitfunktionen, während zusätzlich bereits existierende Linux- oder Android-basierte Plattformen mit minimalen Änderungen auf eMCOS Hypervisor verwendet werden. Linux- und Android-Gastbetriebssysteme bieten dabei nicht nur die erforderliche POSIX-kompatible API für die einfache Wiederverwendung vorhandenen Codes, sondern unterstützen auch eine Vielzahl von Displays und offenen Kommunikationsprotokollen. Diese Kombination sorgt für eine einfache Umsetzung fortschrittlicher, offener und vielfältiger Systeme mit gemischten Sicherheitsanforderungen.“ ◀