

In jedem Fall sorgt das zugrunde liegende Standard-BSP und das dementsprechend vertiefte emlix Know-how für die jeweilige Hardware nicht nur für eine insgesamt sehr preisgünstige Lösung. Auch die Time-to-Market kann signifikant verkürzt werden.

Embedded Prozessorfamilien

emlix verfügt über Entwicklungserfahrung unter anderem auf folgenden Prozessorfamilien:

- Atmel: ARM 9, AVR32
- Freescale: ARM 9/11
- NXP: ARM 7/9
- Samsung: ARM 9/11
- Marvell: ARM Xscale
- Texas Instruments: ARM 9
- x86 (von allen Anbietern, u.a. AMD, Intel, VIA, AdvanTech)
- Freescale: Power Architecture, Coldfire, i.MX
- Analog Devices: BlackFin
- Altera: NIOSII Softcore
- Raza: MIPS Alchemy
- Stretch: Xtensa
- Hyperstone: e1

Selbstverständlich werden auch sämtliche Customized BSPs in e2 factory angelegt, so dass sie trotz ihrer Spezifität stets reproduzierbar und flexibel erweiterbar sind.

Weiterführende Leistungen

emlix bietet zu jedem seiner BSPs Schulungen auf dem jeweiligen Board an. Diese können kundenspezifisch angepasst werden.

Häufig gibt es im Rahmen von Projekten den Bedarf, schnell und unkompliziert Hinweise zur Problemlösung zu bekommen. Hierzu bieten wir Ihnen unsere Supportleistungen an. Mit unserem (Vor-Ort-) Support haben Sie den vollen Zugriff auf das Wissen unserer Mitarbeiter.

Mit unserem Start-up-Support (in der Professional Edition bereits enthalten) bieten wir Ihnen ein festes Kontingent an Support-Einheiten bei voller Kostenkontrolle.

Ergänzend zu unseren Embedded Linux-Systemplattformen oder im Rahmen eines eigenständigen Projektes bieten wir konzeptionelle Beratung, Entwicklungsleistungen und Support für die zeitnahe Realisierung Ihrer Embedded Applikationen bzw. einzelner Applikationsmodule.

emlix Standard-BSPs

Eine Übersicht über aktuelle Standard-Board Support Packages finden Sie unter www.emlix.com/board-support-packages.html

Weiterführende Informationen

emlix GmbH

solutions@emlix.com
<http://www.emlix.com>

Phone +49 (0) 551 / 30664-0
 Fax +49 (0) 551 / 30664-11

emlix Board Support für Embedded Systeme

Linux ist kein klar definiertes Software-Paket, sondern besteht aus einer Vielzahl von einzelnen Software-Paketen, die zu einer Softwareplattform zusammengestellt werden. emlix bietet seinen Kunden sorgfältig zusammengestellte Board Support Packages (BSP) für Embedded Systeme an, die die Flexibilität von Linux sinnvoll erschließen und gleichzeitig die besonderen Anforderungen im Embedded Bereich zuverlässig erfüllen.

Sie machen die Eigenschaften der jeweiligen Hardware und der speziellen Embedded Prozessoren bei minimalem Ressourcenbedarf gezielt nutzbar. Ebenso großen Wert legt emlix auf Zuverlässigkeit, Reproduzierbarkeit und Wartbarkeit der BSPs über lange Zeiträume hinweg sowie auf die mögliche effiziente Anpassung an Produktvarianten (Plattformstrategien). Denn gerade wegen der großen Freiheitsgrade des offenen Betriebssystems muss dies für professionelle Anwendungen sichergestellt werden.

emlix entwickelt Embedded Linux Board Support Packages sowohl für kundenspezifische Hardware und definierte Anwendungen, als auch für einige, im Embedded-Bereich weit verbreitete Standardhardware sowie für Referenzdesigns. Unabhängig davon zeichnen sich alle emlix-Software-Plattformen durch folgende Eigenschaften aus:

- Sie basieren auf e2 factory, dem emlix embedded Build System. Dadurch ist die Personen-unabhängige Reproduzierbarkeit eines BSP und die Wartbarkeit über den gesamten Lebenszyklus hinweg sichergestellt. Dies gilt auch für Standort- oder Unternehmens-übergreifende Entwicklerteams.
- Das integrierte Paketmanagement (verfügbar ab der Professional Edition) ermöglicht separate Updates einzelner Module.
- e2 factory ermöglicht die Dokumentation und Kontrolle aller relevanten Lizenzen.
- Da e2 factory unabhängig von einem konkreten Sourcecode-Managementsystem ist, lassen sich Innovationen aus der Open Source Community auch noch während des Entwicklungsprozesses nahtlos integrieren.
- Jedes BSP wird vor der Auslieferung umfassend und in unterschiedlichen Kontexten getestet und unterliegt einer umfassenden Qualitätssicherung.



emlix steht nicht nur für den Support der Board Support Packages zur Verfügung. Mit zahlreichen Kunden besteht auch eine umfassende Entwicklungspartnerschaft, die sich bisweilen über den gesamten Produktlebenszyklus erstreckt.

Das emlix-Entwicklerteam bringt dabei wichtige Erfahrungen und Kenntnisse in die Partnerschaft mit ein:

- umfassende Projekterfahrung in diversen Branchen der Konsum- und Investitionsgüterindustrie
- Kenntnisse und Beratung hinsichtlich einer „sauberen“ Trennung von Open und Closed Source
- Erfahrung mit diversen Spezial-CPU's wie beispielsweise MMU-losen Prozessoren
- vertiefte Kenntnisse in Echtzeiterweiterungen unter Linux (Preempt RT, Xenomai)
- Erfahrung in der Entwicklung und Integration flexibler, sicherer Update-Konzepte
- vertiefte Kenntnisse in Hardware-naher Treiberentwicklung (z.B. USB, WLAN, FPGA-Bausteine)
- Erfahrung mit kundenspezifischer Projektdokumentation

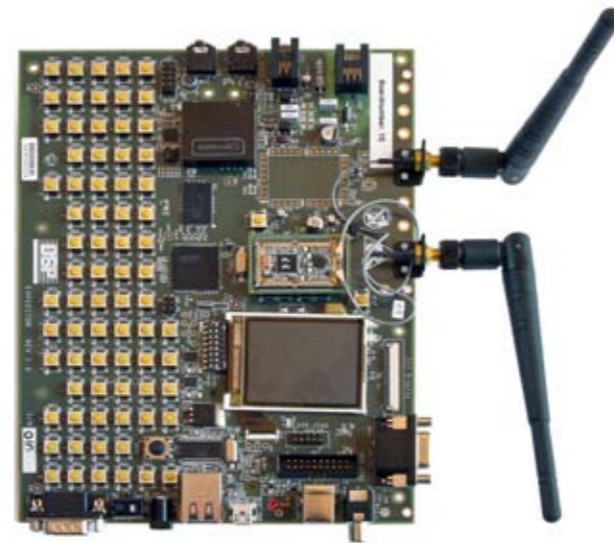
Darüber hinaus stellt emlix standardmäßig eine Infrastruktur für gemeinsame Entwicklungsprojekte zur Verfügung. Regelmäßige Status- und Budgetberichte ergänzen die direkte Kommunikation auf kurzen Wegen. So können sinnvolle Modifikationen unkompliziert und effizient abgestimmt, auftauchende Fragen geklärt werden. Nicht zuletzt zeigt die Erfahrung, dass auch die regionale Nähe, die ein deutscher Dienstleister bietet, die Zusammenarbeit in den häufig sehr dynamischen Entwicklungsprozessen deutlich verbessert.

Expert BSPs: Softwareplattformen für kundenspezifische Hardware

emlix entwickelt Embedded Betriebssystemlösungen für kundenspezifische Hardware und spezielle Anwendungskontexte. Dabei ist die Anpassung und Optimierung des Systems in jegliche technische Richtung möglich. Die Expert BSPs bilden häufig den Ausgangspunkt für eine umfassende Entwicklungspartnerschaft.

Viele Projekte schließen die Applikationsebene mit ein, für die emlix die gewünschten, oft Betriebssystem-nahen Bausteine entwickelt. Gerade Expert BSPs und ihre Einbindung in die spätere Embedded-Anwendung entstehen häufig im Rahmen eines verteilten Entwicklungsprojektes.

emlix stellt auf Wunsch die Software Tools für eine Standort- und Unternehmens-übergreifende Zusammenarbeit zur Verfügung.



Warum Linux?

Embedded Systeme auf Basis von Linux setzen sich bei vielen Bedien-, Steuerungs- und Kommunikationsaufgaben gegen proprietäre Lösungen durch. Dafür sorgen technische, aber auch handfeste wirtschaftliche Vorteile:

- Unabhängigkeit von Technologiemonopolen
- Einspareffekte bei langfristig angelegten Plattformstrategien
- Zugriff auf das größte kollaborative Softwareentwicklungsprojekt der Welt.

Wesentliche Einsparpotenziale folgen nach dem Markteintritt: Der proportional zur Stückzahl wachsende Lizenzkostenblock entfällt. Soll ein Nachfolgemodell mit neuen Features herausgebracht werden, kann sich der Hersteller in der Regel passender Module aus der Open Source-Community bedienen und ist nicht an einen Hersteller gebunden. Noch drastischer schlägt dies im Fall von Plattformstrategien mit entsprechender Modellvielfalt zu Buche.

Jeder, der auf Embedded Open Source-Software zugreift, profitiert von der größten kollaborativen Softwareentwicklung weltweit. Wer dieses Innovationspotenzial für sein Unternehmen nutzt, ist keineswegs gezwungen, Kern-Know-how preiszugeben. Lediglich Weiterentwicklungen freier Software müssen öffentlich gemacht werden. Eigenentwickelte Software bleibt geschützt.

Technologische Kompetenzen

emlix verfügt über umfangreiche Erfahrungen beim Erstellen von BSPs für Embedded Systemen auf Basis von Linux. Die folgenden Technologien sind einige Beispiele für die emlix-Kompetenz:

- Wireless (ZigBee, GSM/GPRS)
- Echtzeit (Xenomai, Preempt RT)
- Feldbus-Systeme (LON, CAN, Pyxos)
- Chip-to-Chip-Bussysteme (I²C, SPI, I²S, AC97)
- Box-to-Box-Bussysteme (USB, Ethernet)
- Sicherheitskonzepte (TPM, SSH, Krypto engines)
- WLAN / WiFi (Security, Roaming, Networkmanagement)
- FPGA-Bausteine (Altera, Xilinx, Lattice)
- Kommunikationsprotokolle (TCP/IP, SOAP, WEB2.0, MMI)
- GUI-Programmierung/HMI (Qt, nano-X, GTK+)
- µCLinux /MMU-lose CPUs
- Power Management
- Fertigungs- und Update-Konzepte

Evaluation & Professional

Für im Embedded Bereich gängige Hardware sowie interessante Referenzdesigns und Evaluation Boards bietet emlix standardisierte BSPs an. Evaluation Editions werden im Auftrag von Boardherstellern erstellt, die ihren Kunden die Evaluation ihrer Hardware bzw. ihres Referenzdesigns unter Linux ermöglichen wollen. Sie werden in der Regel im Bundle mit der Hardware angeboten.

Grundsätzlich unterstützt jede Evaluation Edition die wichtigsten On Board-Schnittstellen. Für einige Boards stellt emlix darüber hinaus Professional Editions zusammen. Sie bieten eine komfortable Umgebung für die Produktentwicklung und enthalten definierte Support-Leistungen. Gegenüber der Eval Edition zeichnen sie sich außerdem durch folgende Features aus:

- integriertes Paketmanagement
- umfangreiche Software zur Unterstützung des Entwicklungsprozesses
- zusätzliche Schnittstellenunterstützung

- vorkonfigurierte IDE auf Basis von eclipse
- Debugging
- Updates und Bugfixes
- Start-up Support

Customized BSPs

Wenn die Evaluation der Hardware unter Linux die gewünschten Ergebnisse liefert, fällt oft die Entscheidung für eine Produktion in höheren Stückzahlen. Dann bietet sich in der Regel eine weiterreichende, kundenspezifische Optimierung des verwendeten Standard-BSPs für die jeweiligen Anforderungen und den konkreten Anwendungskontext an.

Dabei muss es sich keineswegs nur um zusätzliche Module und Features handeln. Gelegentlich besteht das Customizing auch darin, das BSP auf die wirklich benötigten Funktionen zu reduzieren, um noch weniger Speicherplatz und Ressourcen zu beanspruchen.

emlix embedded Board Support Packages	Standard-BSPs		kundenspezifische BSPs	
	Evaluation Edition	Professional Edition	Customized Edition	Expert Edition
Hardware-Plattform	Standard-Single Board Computer, Evaluation Boards, Referenzdesigns	Standard-Single Board Computer, Evaluation Boards, Referenzdesigns	Hardware analog bestehender Standard-BSPs ggf. geringfügig modifiziert	kundenspezifische Hardware bzw. Hardware-Plattformen
Einsatzzweck	Evaluation der Hardware und Software	Erweiterte Evaluation und Produktentwicklung	Standard-BSP wird nach Kundenanforderungen optimiert	Produktentwicklung; parallele HW-/SW-Entwicklung möglich
Leistungsumfang	BSP	BSP, Patches, Bugfixes, Start-up Support via eMail	BSP, Leistungen nach Kundenanforderung	BSP, Leistungen nach Kundenanforderung
Zusatzangebote	Schulungen, Applikationsentwicklung, (On-site) Support	Schulungen, Applikationsentwicklung, (On-site) Support	Schulungen, Applikationsentwicklung, (On-site) Support	Schulungen, Applikationsentwicklung, (On-site) Support, Third Party Support
Bezugsquelle	Hardwarehersteller oder -distributor	emlix GmbH	emlix GmbH	emlix GmbH

Tab. 1 Das emlix Board Support Package-Modell – Standardversionen und kundenspezifische Entwicklungen