

# e2factory – Build Automation

Die Entwicklung von Linux-basierten Systemen für die Industrie setzt effiziente und überprüfbare Prozesse für die Zusammenstellung, Wartung und Pflege voraus. Dies erfordert standardisierte Design- und Entwicklungsprozesse, aber ebenso ein geeignetes Tooling.

Der Ursprung von Embedded Linux-System liegt häufig in kostenfreien Board Support Packages (BSP) der Chip- oder Boardhersteller oder Community Distributionen. Für die Nutzung in eigenen Produkte müssen diese meist in Funktionsumfang, Parametrisierung, Konfiguration sowie dem Versionsstand einzelner Pakete angepasst werden.

## *Flexibles Konfigurations- und Variantenmanagement für BSPs*

e2factory unterstützt die freie Zusammenstellung, Wartung und Pflege von produktspezifisch entwickelten BSPs auf der Basis von Mainline Sourcen definierter Qualität und einem Bottom-up-Ansatz für ihre Komposition. Es ermöglicht eine validierbare Baurechner- und Personen-unabhängige Reproduzierbarkeit von Softwareständen.

Das vielfach auditierte System unterstützt darüber hinaus eine sichere, standortübergreifende Entwicklung.

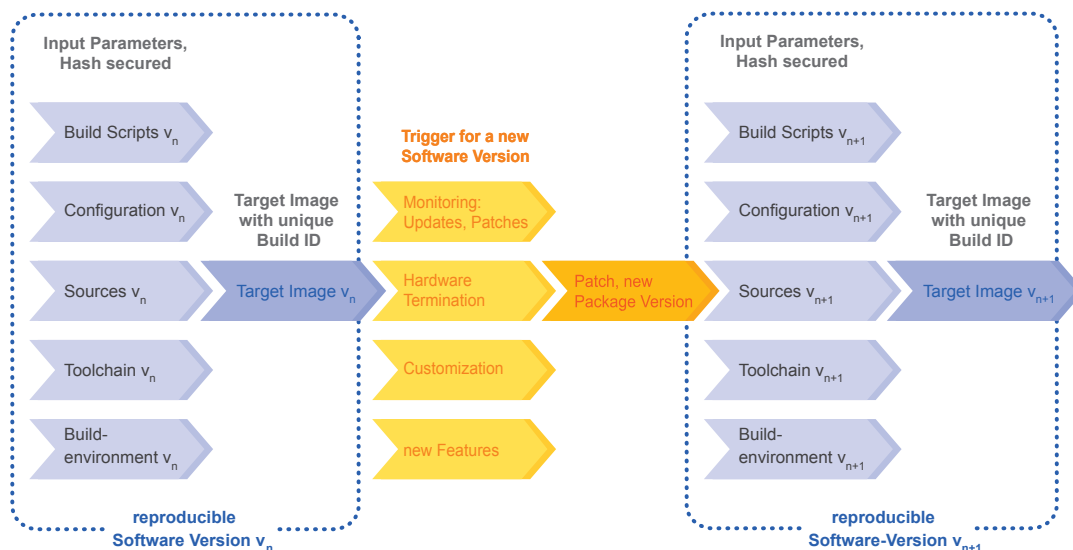
Gleichzeitig macht es die Teilhabe an Innovationen und kontinuierlichen Sicherheits-Updates aus der Community handhabbar.

e2factory ist Professional Open Source-Software und unter der GPLv3 kostenfrei verfügbar. Im Rahmen des e2factory Professional-Paketes bietet emlix ergänzende Schulungen, Dokumentation und Support. emlix setzt eine eigene, kontinuierlich weiter entwickelte Tool Validierung ein.

## Features und Vorteile

e2factory wird seit 2003 kontinuierlich gepflegt und weiterentwickelt und wird mittlerweile in einigen hundert Entwicklungsprojekten sowie zur Wartung und für Plattformstrategien eingesetzt. Es bietet die folgenden Eigenschaften und Zusatznutzen:

- Einfach und transparent zu nutzen
- Geringe Komplexität bei fokussierter Funktionalität
- Klare Trennung von Build System, Sourcen sowie Konfigurationen
- Bottom-up-Ansatz für das Systemdesign
- Verlässliches Build Automation Management
- Auditierbares Software Change Management
- Reproduzierbarkeit aller Software-Stände durch Prüfsummencheck
- Multiuser-Fähigkeit durch Client-/Server-Architektur
- Community-nahes Arbeiten (Mainline Compliance)



*Bild 1: e2factory ermöglicht ein zuverlässiges Versions- und Variantenmanagement. Auch nach Jahren können baurechner-unabhängig die gewünschten Releases exakt nachgebaut und modifiziert werden. Der dahinter liegende Prozess erfüllt diverse Zertifizierungsanforderungen.*

- Prozesssicherheit bei Baurechner- und Personenunabhängigkeit
- Sicheres, verteiltes Arbeiten über Standorte hinweg (e2factory workbench)
- Direkte Integration in Continuous Integration Systeme (CI)
- Rückwärtskompatibilität und Validierbarkeit
- Effizientes und verlässliches Lifecycle Management
- Ausführliche Dokumentation

Anders als bei Distributionen können einzelne Software-Stände über den Lebenszyklus im Detail nachvollzogen, dokumentiert und validierbar reproduziert werden. Zudem können Kernelversionen, aktualisierte Treiber und Patches von Hardwareherstellern leicht integriert werden.

e2factory basierte BSPs von emlix sind u.a. erfolgreich durch die FDA und die PTB zertifiziert worden. Entwicklungsprozesse nach IEC 62304 für Medizinprodukte werden konsequent unterstützt.

## emlix GmbH

solutions @ emlix.com

<http://www.emlix.com>

Phone +49 (0) 551 / 30664-0

Fax +49 (0) 551 / 30664-11

## BitBake Poky-tiny Yocto

Auf der Grundlage der Poky-Tiny Minimaldistribution bietet emlix einen Bottom-up-Ansatz für die Zusammenstellung von Embedded Linux Systemen auf der Basis von Yocto. Statt e2factory wird hier das Yocto-Buildsystem BitBake eingesetzt. Ausgehend von Poky-Tiny werden die für das Produkt benötigte Softwarepakete idealerweise direkt aus dem Upstream (Mainline) hinzugenommen und integriert.

Dieser Ansatz verbindet den Vorteil des Bottom-up-Ansatz der Zusammenstellung von BSPs mit der Vertrautheit der Yocto-Distribution insbesondere auch für Applikationsentwickler.

## BSPs strategisch planen

Die bewusste und strategische Auswahl von Build System, Toolchain, Kernel, Treiber, Softwarepaketen und Test System entscheiden mit über die langfristige Wirtschaftlichkeit Linux-basierter Industrieprodukte. Lizenzmanagement, Maintenance sowie Security Monitoring sind weitere strategische Handlungsfelder im Rahmen des Systemdesigns.

Im Ergebnis wird damit eine produktübergreifende Plattformstrategien mit den folgenden Zielen definiert:

- Effizienteres Arbeiten durch standardisierte Software-Module, ein einheitliches Tooling sowie automatisierte Release Builds
- Bessere Reaktionsfähigkeit auf Veränderungen im Bauteilmarkt, effiziente, risikoarme Anpassungen
- Unabhängigkeit von der Produkt- und Release-Politik, von Software-Auswahl und Funktionsumfang Community-basierter Distributionen
- Sicherheit gegenüber Vertragspartnern oder zertifizierenden Instanzen hinsichtlich Erklärungen über Herkunft, Anpassung und Lizenz der Software
- Sichere Reproduzierbarkeit aller relevanten Versionsstände über den gesamten Produktlebenszyklus

## e2factory workbench

Zur Unterstützung einer nahtlosen Zusammenarbeit zwischen Entwicklergruppen bietet emlix die e2factory workbench an. Sie unterstützt die über Standorte und Unternehmen verteilte Entwicklung von Board Support Packages und Applikationen und bietet die für die langfristige Produktpflege erforderlichen Prozesse.

emlix hosted über e2factory workbench die Projekte des Auftraggebers innerhalb der emlix-Infrastruktur (zertifizierte Rechenzentren, Back-up und Recovery). Definierte Nutzer können über verschlüsselte Verbindungen auf die workbench zugreifen und im Rahmen einer Entwicklungskooperation weltweit, standortübergreifend zusammenarbeiten.