

# Embedded Linux

danke Yocto und OpenEmbedded

Von Marco Israel

Dezember 2019



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis . . . . .	i
Abbildungsverzeichnis . . . . .	iii
Abkürzungsverzeichnis . . . . .	v
Glossar . . . . .	vii
1 Einleitung . . . . .	1
1.1 Über Yocto, OpenEmbedded, poky, meta-daten und Bitbake . . . . .	1
1.2 Docker . . . . .	2
Literaturverzeichnis . . . . .	3



## **Abbildungsverzeichnis**



## **Abkürzungsverzeichnis**

**PDF** Portable Dokument Format





## Glossary

### B | D | M | R | Y

#### B

**Bitbake** Bitbake ist ein Framework ähnlich wie GNU Make, bestehend aus Python Scripts welche das Erstellen von Linux Distributionen mittels Metadaten koordiniert. . 1

#### D

**Docker** Docker ist eine Software zur virtualisierung von einzelnen Anwendungen. 2

#### M

**Metadaten** Metadaten oder Metainformationen sind Informationen über andere Daten. 1

**Metadaten** Metadaten oder Metainformationen sind Informationen über andere Daten. vii

**Metadatei** Eine Datei, welche Metadaten (Informationen zu anderen Daten) über andere Daten enthält.. 1

#### R

**Recipes** Rezepte oder Anleitungen. 1

#### Y

**Yocto Project** Eine Community Gruppe welche eine Software Buildumgebung pflegt und weiterentwickelt, sowie Metadaten für diese Buildumgebung zur Verfügung stellt um ein minimalistisches Linux system mit grundlegenden Tools unter der virtualisierungsumgebung QEMU zu starten.. 1



## 1 Einleitung

### 1.1 Über Yocto, OpenEmbedded, poky, meta-daten und Bitbake

Das Yocto Project bezeichnet eine Community Gruppe welche sich zur Aufgabe gemacht hat, das Erstellen von Linux Distributionen für eingebettete Systeme zu vereinfachen.

Zusammen mit der OpenEmbedded Community pflegt das Yocto Project eine Software Build Umgebung mit dem Namen Bitbake, bestehend aus Pythonskripten, welches das Erstellen von Linux Distributionen koordiniert. Des Weiteren pflegen beiden Communities Dateien mit Metadaten (Metadatendatei die in Form von Regeln beschreiben wie Software Pakete innerhalb für unterschiedliche Distribution und Hardware durch Bitbake gebaut werden müssen, erforderlich sind).

Portable Dokument Format (PDF)

Diese Regeln werden Recipes genannt. Regeln bzw. diese Metadaten und somit auch das Build-System Bitbake arbeiten nach einem Schichten Modell. Dabei beschreiben Meta-Daten auf unterster Schicht allgemeine grundlegende Anleitungen zum Übersetzen der wichtigsten Funktionen eines Betriebssystems. Höhere Schichten erweitern (detaillieren) oder überschreiben diese grundlegenden Rezepte in immer höheren Schichten. So setzt auf Beschreibungen der Hardware (BSP, Board Support packed Schichten) Schichten der Software- und Anwendungsschicht auf. Ein solches Schichtenmodell ermöglicht es, einzelne Schichten auszutauschen oder darunterliegende Einstellungen abzuändern. Die Yocto community stellt Meta-Daten / Recipes bereit, um ein minimalistisches Betriebssystem mit grundlegenden Linux Tools unter der Virtualisierungsumgebung QEMU für verschiedene Architekturen starten zu können. Die OpenEmbedded Community stellt Meta-Daten Rezepte bereit, die auf dieses minimalistische Betriebssystem aufsetzen und genutzt werden können um ein Betriebssystem nach eigenen Wünschen gestalten (zusammen setzen) und für Hard-

ware Plattformen konfigurieren zu können. Hierzu gehören sowohl Hardware als auch open Source Software Beschreibungen. Beide Communities pflegen und erweitern das Build Umgebung „Bitbake“, welches verschiedene Aufgaben in geregelter Reihenfolge im Multicore Betrieb durchführt:

- Herunterladen (fetchen) und Sammeln von Source Dateien (z.B. Git Repositorien, ftp Servern oder lokalen Dateien.)
- Übersetzen, konfigurieren, patchen, installieren, verifizieren usw. von Paketen auf mehreren Prozessor Kernen
- Bereitstellen von Entwicklung und Verwaltungstools

Das Minimalisten Betriebssystem der Yocto Community wird „poky“ genannt.

## 1.2 Docker

Bitbake benötigt, neben einem aktuellen Python 2 Interpreter, verschiedene Tools. So u.a. Git zum Herunterladen von Source Detain. Alle diese Abhängigkeiten wurden in einem Docker Container zusammengefasst. Bitbake kann unter unschädlichen Betriebssystemen und Plattformen auf gleiche Weise genutzt werden, ohne dass es und seine Abhängigkeiten neu konfiguriert werden müssen. Im Gegensatz zu anderen Virtualisierungstechniken hat Docker trotz Virtualisierungstechniken keinen großartigen Performance Verlust. Von einem Gebrauch von klassischen Virtualisierungstechniken ist aus Performance Gründen dringend abzuraten.

## **Literaturverzeichnis**