

Das Yocto Projekt - Ein Überblick



Beschreibung des Seminars

Das Yocto-Projekt (YP) stellt ein Open-Source-Projekt dar, das Ihnen Templates, Tools und Methoden liefert, um selbst unabhängig von der Hardware-Architektur Linux-basierte Systeme für Embedded Produkte zu generieren.

Auch für erfahrene GNU/Linux-Nutzer stellt sich jedoch die Frage, wie sich der tägliche Workflow im YP abbilden lässt. Eine Antwort darauf liefert dieses Seminar, in dem die wesentlichen Elemente des YP vorgestellt werden.

Ziel des Seminars ist es, die erforderlichen Grundlagen zur Verwendung des Yocto Projekts auf Basis von bereits vorhandenem GNU / Linux- Wissen zu vermitteln.

Als Grundlage wird mindestens das Seminar „Embedded Linux in Theorie und Praxis“ empfohlen, darüber hinausgehendes Wissen im GNU / Linux-Umfeld ist von Vorteil.

Zielgruppe

Software-, Entwicklungs- und System-Ingenieure, Tester, Administratoren, Techniker und Interessierte am YP, die bereits gut fundierte Embedded GNU/Linux Kenntnisse haben

Voraussetzungen

- Grundkenntnisse zur Verwendung eines GNU/Linux Systems (z.B. Ubuntu) im User Space,
- Grundkenntnisse im Umgang mit der Command Line Shell,
- Grundkenntnisse in der User/Kernel-Space-Programmierung unter GNU/Linux und
- Kenntnisse in der Programmierung auf C sind erforderlich.

Inhalte des Seminars

1. Tag: Grundlagen

- Einführung in die Geschichte von Unix/Linux, Lizenzen und Standards
- Besonderheiten: Embedded Linux vs. Desktop Linux, Cross-/Native Toolchains, Build-Systeme, C-Bibliotheken
- Eval Board
- Einführung in das Yocto Projekt
- der Yocto Autobuilder

2. Tag: Der YP-Workflow und Bitbake

- Konfiguration und Quellen
- Buildprozesse: Quellen fetchen, Patchen, Konfigurieren, Kompilieren, Installieren, Pseudo, Beispiele für Rezepte, Output-Analyse und Packaging, Erzeugen von Images und SDKs
- Anpassung von Images: Intro, local.conf, IMAGE FEATURES, kundenspezifische .bb files und package-groups
- Geschichte und Syntax von Bitbake
- Bitbake Debugging:
 - Debug Level
 - Rezepte/Images/Packagegroups finden
 - BitBake Umgebung/Tasks/Logging
 - build/spezifischen Task erzwingen cleansstate, stamp ungültig erklären, devshell
 - Abhängigkeits-Explorer
 - grafische Wrapper für BitBake

3. Tag: Layers, Kernel und Application Development Toolkit (ADT)

- Layers Intro, bitbake-layers tool, yocto-layer tool
- Board Support Package (BSP) Intro, Systementwicklung Workflow, BSP-Entwicklerhandbuch (bsp-tool)
- Kernel Intro, Systementwicklung Workflow, Kernel-Entwicklerhandbuch (defconfig, defconfig + Konfigurationsfragment, in tree kmod, out of tree kmod, fdt)
- Application Development Toolkit (ADT) Intro, Cross-Development Toolchain, Sysroot, ADT-Eclipse Yocto Plug-in, Der QEMU Emulator, User Space Werkzeuge
- Installieren von ADT und Toolchains (Cross-Toolchain tarball und ADT-Installer verwenden)

4. Tag: Debugging, Tracing und Profiling

- Debugging: gdb, gdb Remote-Debugging, (gdb Remote) Debugging mit Eclipse, (remote) Ausführen mit Eclipse
- Tracing und Profiling: perf, gprof, gcov, strace, ftrace, systemtap, oprofile, LTTng + Eclipse (Datenvisualisierung)
- Paketverwaltung: Arbeit mit Paketen, IPK, Erstellung eines Paket-Feeds, Installation eines Pakets mit opkg auf der Zielhardware
- Lizenzierung, Hinzufügen einer benutzerdefinierten Lizenz, Open-Source-Lizenz-Compliance
- devtool, Demonstration zur Erstellung eines meta-layers für ein richtiges Projekt (meta-cfengine)

Methodik und Seminarunterlagen

Vortrag und praktische Beispiele mit Host (Laptops mit Ubuntu 14.04.x LTS) und Zielsystem (z. B. Beagle Bone Black Rev.C - <http://beagleboard.org/BLACK>)

Die Geräte werden Ihnen während des Trainings zur Verfügung gestellt, jeweils ein Arbeitsplatz für zwei Teilnehmer.

Sie erhalten ein Referenz- und ein Arbeitsbuch (in Englisch), ein Beagle Bone Black Rev. C sowie ein Standard FTDI 3.3 V to USB Kabel und nach dem Training einen Downloadlink mit einem vorgefertigtes Docker Image und Beispielen, um das Erlernete zu vertiefen.

Dauer

4 Tage

Preis

2.290 Euro zzgl. MwSt. pro Person

Im Preis sind das Teilnahmezertifikat, die Seminarunterlagen, Bücher und technische Hardware sowie Snacks, Getränke und die Mittagessen in einem umliegenden Restaurant enthalten.

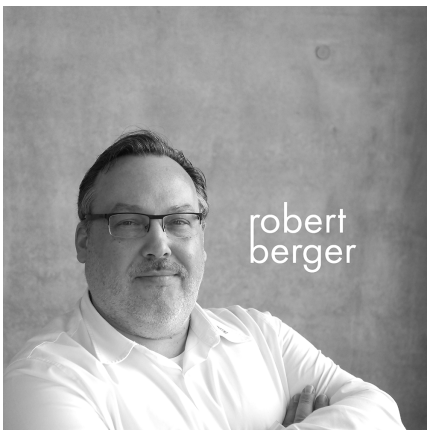
Teilnehmerzahl

6 bis 12 Teilnehmer

Veranstaltungsort

Technologiezentrum TechBase, Franz-Mayer-Straße 1, 93053 Regensburg

Referent



Robert Berger

hat seit 1993 Praxis- und Führungserfahrung in der Industrie bei Design und Entwicklung von Embedded Systemen. Er arbeitet seit Jahren mit GNU/Linux auch im Desktop/Server Bereich, aber hauptsächlich für "Eingebettete Systeme" (Automotive, Industrial Control, Robotics, Telecom, Consumer Electronics,...).

Seine Kerngebiete erstrecken sich von von kleinsten Echtzeit Systemen (FreeRTOS) bis hin zu Systemen mit mehreren Prozessoren/Cores und Embedded GNU / Linux (User-, Kernel-Space, Device Drivers, Hardware Interfacing, Debugging, Multi-core, Yocto Project) mit Schwerpunkt Free bzw. Open Source Software.

[Stand: März 2018]