



Linux From Scratch – Erfahrungen

Kieler Open Source und Linux Tage

21. September 2024

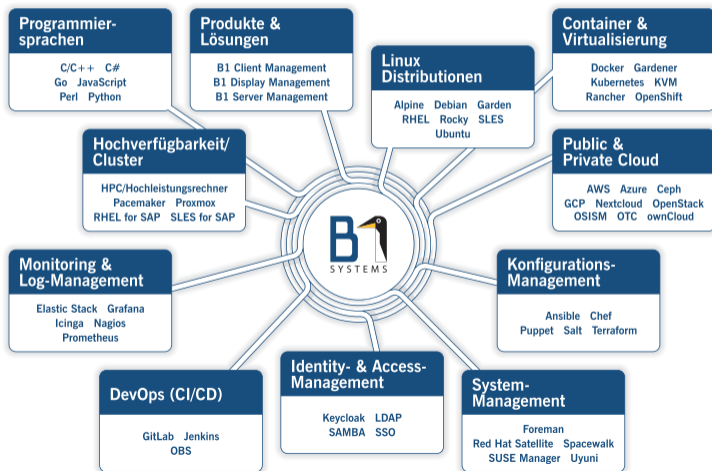


Wolfgang Krüger
Linux Consultant & Trainer
B1 Systems GmbH
krueger@b1-systems.de

Vorstellung B1 Systems

- gegründet 2004
- spezialisiert auf Linux/Open Source-Themen
- national & international tätig
- ca. 150 Mitarbeiter:innen
- unabhängig von Soft- & Hardware-Herstellern
- Leistungsangebot:
 - Managed Service & Betrieb
 - Beratung & Consulting
 - Support
 - Training
 - Lösungen & Entwicklung
- Standorte in Rockolding, Köln, Berlin, Dresden & Jena

Schwerpunkte



Über mich

- seit 2000 freiberuflicher Trainer
- Programmierung PHP, Javascript, Java
- Objektorientierte Programmierung
- seit über 3 Jahren bei B1-Systems

Mein Status

- Anwender
- kein Entwickler, nicht beteiligt
- lange Sympathie für das Projekt
- Erfahrungen sammeln und weitergeben

Das GNU-Betriebssystem

- „GNU“ – GNU's Not UNIX
- Entwicklung eines quelloffenen und UNIX-ähnlichen Betriebssystems
- Gründung durch Richard Stallman im September 1983
- offizielle „Kampfansage“ gegen Softwarepatente und Start der Free-Software-Bewegung
- GNU Software findet sich in allen Linux-Distributionen:
 - `bash` (*Bourne Again Shell*)
 - `coreutils` Standardkommandos: `ls`, `mkdir`, `stat`, `grep`, `awk`, `sed`, Tools zur Textverarbeitung
 - `gcc` (*GNU Compiler Collection*)
 - `gnutls` – vollständig quelloffene TLS (SSL) Implementierung

Linux From Scratch

- Linux From Scratch (Linux von Anfang an)
- ... ist ein Projekt, das eine Schritt-für-Schritt-Anleitung zur Erstellung eines auf die persönlichen Wünsche angepassten Linux-Betriebssystems von Grund auf aus den Quelltexten anbietet

Warum LFS?

- LFS erklärt den Nutzern, wie ein Linux-System intern funktioniert
- LFS erzeugt ein sehr kompaktes Linux-System
- LFS ist äußerst flexibel
- LFS bietet ein Plus an Sicherheit

Linux From Scratch – Alternativen

Neben *Linux From Scratch* sind auch die folgenden Distributionsbaukästen bekannt:

- Arch Linux
- Crux
- Gentoo Linux
- Morphix

Warum wurde LFS realisiert?

- Wer kennt LFS?
- Wer wollte es schon immer probieren?
- Projekt ausprobieren
- Erfahrungen sammeln

Welche Ziele sollten erreicht werden?

- korrekte, angepasste Doku
- funktionierendes Beispiel
- Startpunkt für weitere Projekte

Building in stages

- The build
 - Rechner, auf dem Programme erstellt werden
 - wird auch als "Host" bezeichnet
 - Umgebung einrichten
- The host
 - Rechner auf dem die erstellten Programme ausgeführt werden
 - cross-compilation techniques um die neuen Tools vom Host-System zu isolieren
- The target
 - Rechner für die der Compiler den Code erzeugt
 - kann sich sowohl vom Build als auch vom Host unterscheiden

Building in stages

Building in Stages

Stage	Build	Host	Target	Action
1	PC	PC	LFS	cc-pc -> cc1
2	PC	LFS	LFS	cc1-pc -> cc-lfs
2	LFS	LFS	LFS	cc-lfs -> cc-lfs

Ablauf

- Vorbereitung:
 - Partition erstellen
 - Werkzeuge herunterladen
 - Umgebung einrichten
- Installation der initialen Tool Chain:
 - Installation der initialen Tool Chain
 - Cross-Compilation-Techniken, um die neuen Tools vom Host-System zu isolieren
- wechseln in eine "chrootUmgebung:
 - die neue Tool Chain verwenden, um alle übrigen Werkzeuge zu erstellen
 - ein vollwertiges LFS-System wird gebaut
- die Installation abschließen:
 - die Grundkonfiguration des Systems wird eingerichtet
 - der Kernel wird gebaut
 - der Boot Loader wird erstellt

Zeit sparen im realen Projekt

- regelmäßige Backups
- Tests auslassen
- nichts löschen
- Script zum Entpacken aller Sourcen

Fehler beim Kompilieren

- neu entpacken
- neu downloaden
- kompilieren nach Projekt-Anleitung (INSTALL/README)
- erstmal auslassen/verschieben/übergehen

Ausblick

- Kernelanpassungen
- systemd
- Grafische Oberfläche
- Server-Anwendungen
- Security

Weiterführende Projekte

- Beyond Linux From Scratch
- Automated Linux From Scratch

Welche Erfahrungen wurden gemacht?

- mit Linux-Grundkenntnissen machbar
- Anleitung passt
- Zeitbedarf 3-5 Tage
- Zeit nicht unterschätzen!

Quellen & Links

- <https://www.linuxfromscratch.org/>
- <https://www.linuxfromscratch.org/blfs/read.html>
- <https://www.linuxfromscratch.org/alfs/>

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bei weiteren Fragen wenden Sie sich bitte an info@b1-systems.de oder +49 (0)8457 -
931096