

Linux Treiber Workshop

Chemnitzer Linux-Tage 2026

Johannes Roith

27. Dezember 2025

Präsentator: Johannes Roith
Dauer: 3 Stunden
Freie Plätze: 30 Teilnehmende

An den Chemnitzer Linux-Tagen 2026 möchte ich in einem Workshop einen Einstieg in die Linux Treiber Programmierung bieten. Dieses Paper stellt den Workshop etwas genauer vor.

Ablauf & behandelte Themen

Im Workshop wird es abwechselnd Theorie- und Praxisteile geben. Zunächst wird ein Thema besprochen und anschließend können die Teilnehmenden das gelernte Wissen in einer kleinen Übung anwenden. Für die Übungen werden Raspberry Pis und eine kleine Aufsteckplatine mit einer 7 Segmentanzeige zur Verfügung gestellt. Auf dem Pi sind die benötigten Tools zum Bauen eines Linux Treibers vorinstalliert. Mittels Ethernet und ssh können die Teilnehmenden auf die Pis zugreifen. Folgende Gliederung ist geplant:

- Geräteerkennung mit dem Device Tree und Overlays
- Erste Übung: Hinzufügen eines Geräts mittels Device Tree Overlay
- Theorie zum Linux-Kernel
- Hello World Treiber für ein Device Tree Gerät
- Makefile zum Bauen eines Moduls
- Shell Werkzeuge zum Verwalten von Kernel Modulen
- Zweite Übung: Bauen und Testen des Hello-World Treibers
- GPIOs in Linux Treibern nutzen
- Dritte Übung: Erweiterung des Kernel-Moduls, sodass beim Laden des Treibers eine Zahl an der 7-Segmentanzeige angezeigt wird
- Gerätenummer, Gerätedateien und Character Devices: Wie kann ich mit einem Linux Treiber aus dem Userspace kommunizieren?
- Vierte Übung: Erweiterung des Treibers, sodass die aktuell angezeigte Zahl über eine Gerätedatei geändert werden kann

Voraussetzungen

- Erste Erfahrung in der Programmiersprache C
- Grundlegende Linux-Kommandozeilenkenntnisse (cd, ls, cat, echo, pwd)
- Grundwissen zu Makefiles ideal aber nicht notwendig
- Laptop mit Ethernet und USB-A Port oder Dongle
- Benötigte Software: GNU/Linux sowie ein Texteditor, ssh und sshfs (bei Fremdbetriebssystemen bitte selbstständig nach Alternativen suchen)

Literatur & weitere Informationen

Der Workshop ist für Anfänger in diesem Bereich geeignet. Vorwissen im Bereich der Kernel- oder Treiberentwicklung ist nicht notwendig. Um sich nach den Workshop weiter in das Themengebiet einzuarbeiten, kann ich folgende Ressourcen empfehlen:

- Linux Device Drivers 3rd Edition
- Madieu: Linux Device Driver Development (ISBN: 1803240067)
- Quade: Linux Treiber entwickeln (ISBN-10: 3988890383)
- Die Sourcen des Linux Kernels
- Embetronicx Linux Tutorials
- Meine Tutorials auf YouTube zur Treiberentwicklung

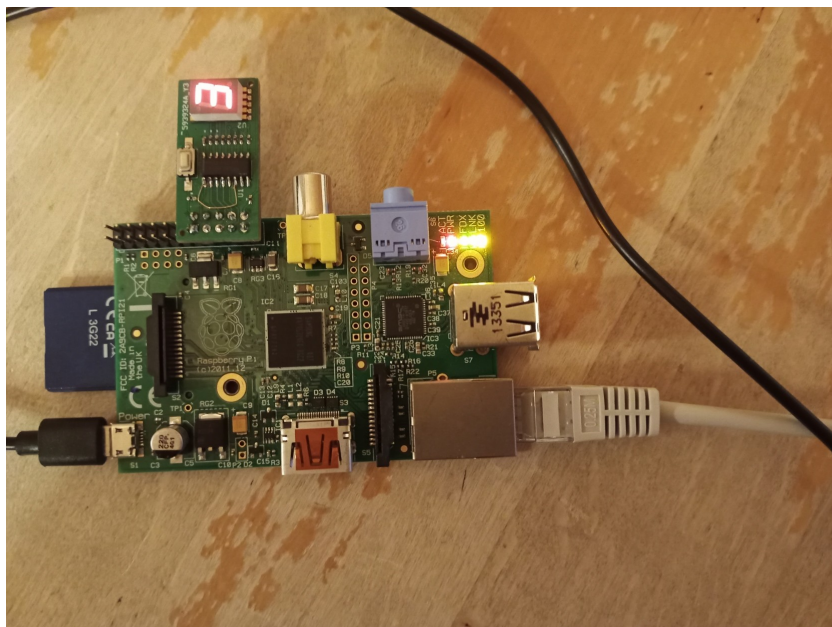


Abbildung 1: Raspberry Pi 1 mit Adapterplatine für 7 Segmentanzeige