



WISSENSCHAFTLICHE WEITERBILDUNG AN DER HOCHSCHULE NIEDERRHEIN

Embedded Linux

Lernen mit dem Raspberry Pi

KURSBESCHREIBUNG

Eingebettete Systeme finden sich heutzutage in fast allen technischen Geräten, wie beispielsweise Autos, TV-Geräten, Smartphones oder Automatisierungsanlagen. Sie sind die Grundlage für die Vernetzung von industriellen Komponenten hin zu einer Industrie 4.0. Linux ist eines der am häufigsten verwendeten Betriebssysteme in diesem Bereich.

Um eigene Embedded Linux-Systeme zu konfektionieren, benötigen Sie als EntwicklerInnen ein umfangreiches Know-how, welches in diesem Kurs auf praxisorientierter Weise vermittelt wird.

KURSZIELE

Sie lernen zunächst die theoretischen Grundlagen eingebetteter Linux-Systeme kennen. In einem weiteren Schritt bauen Sie die Systeme auf Basis eines Raspberry Pi in praktischer Arbeit auf und testen sie anschließend.

Mit erfolgreichem Abschluss des Kurses werden Sie in der Lage sein:

- Den grundsätzlichen Aufbau eingebetteter Systeme zu kennen.
- Linux in seinen Grundfesten zu verstehen (Bootvorgang, Init-System, Busybox).
- Die in eingebetteten Linux-Systemen typisch vorkommenden Komponenten zu bestimmen.
- Eine Entwicklungsumgebung aufzusetzen, mit der eigene Linux-Systeme gebaut und getestet werden können.
- Ein eigenes Linux-System aufzubauen und in Betrieb zu nehmen.

VORTEILE

- Sie können eingebettete Systeme planen und realisieren.
- Sie kennen die unterschiedlichen Möglichkeiten, eingebettete Systeme aufzubauen inklusive deren jeweilige Vor- und Nachteile.
- Sie können die Eignung von Embedded Linux für spezifische Projekte abschätzen.
- Sie können direkt nach diesem Kurs mit Projekten beginnen.
- Wenn Sie bereits Erfahrung mit eingebetteten Systemen haben, lernen Sie den aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstand kennen und haben nach erfolgreicher Teilnahme ein tieferes Verständnis für Linux-Systeme.

ZIELGRUPPE/N

EntwicklerInnen, IngenieurInnen, ProjektleiterInnen

TEILNEHMENDENZAHL

max. 10

KOSTEN

auf Anfrage

TEILNAHMEVORAUSSETZUNGEN

Hochschulabschluss mit mindestens einjähriger Berufserfahrung oder anderweitiger berufsqualifizierender Abschluss mit mindestens dreijähriger Berufstätigkeit. Solide Basiskenntnisse von Betriebssystemen werden vorausgesetzt. Nützlich wären zudem Kenntnisse in Netzwerktechnik, Programmieren und Systemadministration.

VERANSTALTUNGSORT

vor Ort

DAUER

4 Präsenztage und Selbstlernphasen

PRÜFUNG UND ABSCHLUSS

Alle Teilnehmenden erhalten eine Teilnahmebescheinigung. Mit erfolgreicher Abschlussprüfung wird ein Hochschulzertifikat der Hochschule Niederrhein vergeben. Bei der Abschlussprüfung handelt es sich um eine praktische Prüfung im Umfang von einer Stunde.

LEHR- UND LERNFORM

Die originäre Wissensvermittlung erfolgt in Form eines klassischen Seminars. Durch rechnergestützte praktische Übungen wird das Erlernete sofort mit praktischen Erfahrungen verknüpft. Vielfältiger Medieneinsatz und die Begleitung mit einer Online-Lernplattform unterstützen den Lernerfolg.

PROGRAMM

Block I.		
Präsenz 1	8h	Einführung <ul style="list-style-type: none">- Klassisch versus embedded- Systemarchitektur- Arbeiten mit Linux Theorie <ul style="list-style-type: none">- Betriebssysteme- Linux- Entwicklungsumgebung Handmade Linux - Emulator-Version <ul style="list-style-type: none">- Kernel installieren, konfigurieren, generieren- Systemaufbau (Partitionieren, Filesystem anlegen, Verzeichnisstruktur erstellen etc.)- Basisprogramme- Userland konfektionieren (Standardprogramme, Netzwerk)
Selbstlern-einheiten	9h	<ul style="list-style-type: none">- Umgang mit Entwicklungswerkzeugen (Editor, Shell)- Praktische (Remote-)Übung „Systembau“
Block II.		
Präsenz 2	8h	Einführung in den Raspberry Pi <ul style="list-style-type: none">- Allgemeines- Bootvorgang- Betriebssysteme Host-/Target- und Cross-Entwicklung <ul style="list-style-type: none">- Installation Toolchain- Auswahl, Konfiguration und Installation der Basissoftware Bootloader <ul style="list-style-type: none">- Bootprozess- Initramfs- Installation- Kommandos- Netzwerkboot Anwendung <ul style="list-style-type: none">- Beispielanwendung- Hardwarezugriff
Block III.		
Präsenz 3	8h	Einführung Systembuilder <ul style="list-style-type: none">- Auswahl- Vor-/Nachteile- Buildroot- Installation, Konfiguration und Systemgenerierung Systemkonfiguration <ul style="list-style-type: none">- Basiskonfiguration- Netzwerk- Webserver- Login-Management Anwendungsintegration <ul style="list-style-type: none">- Auswahl und Konfiguration der Anwendung Buildroot-Pakete <ul style="list-style-type: none">- Paketaufbau- Integration
Selbstlern-einheiten	9h	<ul style="list-style-type: none">- Übungen zur Anwendungsintegration- Prüfungsvorbereitung
Block IV.		
Präsenz 4	8h	Applikationsentwicklung <ul style="list-style-type: none">- Cross-Entwicklung- Anwendungsintegration Systemmanagement <ul style="list-style-type: none">- User-Management- Dienste-Management- Remote-Zugriff- Update-Management Aspekte der IT-Security <ul style="list-style-type: none">- Firewall Prüfungsvorbereitung Prüfung

Gesamter Zeitaufwand = 50 h, davon Präsenz = 32 h, 2 ECTS

IHRE ANSPRECHPARTNERIN

Britta Benning
Zentrum für Weiterbildung
Hochschule Niederrhein
Reinartzstraße 49 | 47805 Krefeld
Tel.: 02151 822-1515
weiterbildung@hs-niederrhein.de

IHR DOZENT

Prof. Dr. Jürgen Quade
Technische Datenverarbeitung,
insbesondere Prozessautomatisierung
Fachbereich Elektrotechnik und Informatik
Hochschule Niederrhein

