



PowerWorkshop Professional Python for Embedded

Im Bereich Embedded gilt seit langem die Programmiersprache C als der Standard. Komplexere Anwendungen und schnellere Time-to-Market-Anforderungen verlangen jedoch nach Alternativen. Python wurde traditionell zwar eher für Web und Desktop Applikationen verwendet, bietet aber dank seiner Unterstützung für C/C++ Bibliotheken und der Bereitstellung von Frameworks zur Verarbeitung von komplexen Algorithmen eine solche Alternative.

XILINX bietet ein Open-Source Framework (PYNQ), welches Python erlaubt mit dem Zynq-Portfolio zu interagieren. Dadurch können komplexere Anwendungen aus den Bereichen Analyse großer Datenmengen, maschinellem Lernen (ML) oder künstlicher Intelligenz (KI) die Vorteile der schnelleren Verarbeitung durch die programmierbare Logik ziehen. Realisiert wird dies durch hybride Bibliotheken, welche eine neue Form von Bibliotheken darstellt. Eine solche hybride Bibliothek beinhaltet sowohl einen Bitstream und den damit verbundenen hardwarenahen C-Code, aber auch eine Programmier-Schnittstelle (API) für Python. In

diesem Kurs lernen Sie die Grundlagen in der Programmierung mit Python, welche Sie in einem Workshop anwenden. Sie sind anschließend in der Lage, Prototypen auf Basis von Python auf embedded Systemen in kurzer Zeit zu entwickeln.

Als Teilnehmer des erweiterten Workshops erhalten Sie zusätzlich eine profunde Schulung in der Nutzung von Bibliotheken zur Verarbeitung großer Daten. Dies bildet die Grundlage zur Entwicklung von Anwendungen aus den Bereichen KI, ML und Big Data.

Anwendbare Technologien

Python, PYNQ

Voraussetzungen

Grundlegende Kenntnisse über objektorientierte Programmierung

Dauer und Kosten

5 Tage, € 3.100,- netto pro Teilnehmer inklusive ausführlichen Schulungsunterlagen sowie Pausengetränken und Mittagessen

Agenda

Einführung

Erste Schritte

- Environment Setup
- Gründe für Python
- Einsatz von Jupyter

Programmierung mit Python

Grundlagen

- Variablen
- Typen, I/O und Import
- Operatoren & Namespace
- Datentypen

Abläufe

- Statements
- Loops

Funktionen

- Function & Argument
- Rekursion
- Modul & Package

Objekte und Klassen

- OOP
- Vererbung

Advanced

- Iteratoren
- Generatoren
- Dekoratoren
- Closures

Datenanalyse mit Python

- Strukturen & Sortierung
- Operationen & Algorithmen
- Statistiken
- "Wrangling"
- Visualisierung

Embedded Hardware

Einführung

- PYNQ Architektur
- Board Setup

Bibliotheken

- CTypes

Workshop - Applikationen

- GPIO App
- Face & Eye Detection
- HDMI Streaming & Processing

FPGA

- Erstellung eines Custom Overlays (Vivado)