

USB-Kurs

Busfahren mit einem Unbekannten SchnellBus

Kursbeschreibung:

USB ist ganz einfach. Stecker rein und fast immer funktioniert das angeschlossene Gerät. Warum dazu einen IDW-Kurs besuchen ? Den Stecker kann ich doch wirklich alleine einstecken !!! Von außen ist USB wirklich einfach. Diese Einfachheit erfordert aber eine komplexe innere Struktur. Die Originalspezifikation von USB4 hat mehrere tausend Seiten. Viel zu viel Stoff für einen Kurs. Trotzdem werden wir uns Schritt für Schritt die wesentlichen Grundlagen verständlich machen. Sie werden eigene einfache USB-Anwendungen in C schreiben und dann mit einem Protokollsniffer scannen und analysieren.

Was unterscheidet z.B. eine Office-Maus von einer Game-Maus? Wie viele Tasten auf der Tastatur kann man gleichzeitig drücken und was wird dann als Code übertragen? Ist USB-C USB 2 oder USB 3 oder gar USB 4? Das sind nur einige wenige Fragestellungen, die wir in diesem Kurs gemeinsam beantworten werden. Die notwendige USB-Theorie wird, soweit möglich, an praktischen Problemstellungen erläutert.

Mit Hilfe von Evaluationsboards (z.B. FT232, FT4222) kann das Echtzeitverhalten von USB-Schnittstellen analysiert werden.

Eine eigene USB-Applikation und deren Analyse beendet als Abschlussaufgabe den Kurs.

Kursablauf:

Kursziele und Einleitung

Scannen einer USB-Tastatur mit USBPcap und Auswertung der Ergebnisse mit Wireshark

USB-Descriptorn

 Begriffe

 Transfertypen

Enumeration, Protokoll

Treiberauswahl

Analyse der 4 Transfertypen

Signale, Codierung und Kabel

Energieverwaltung, USB3, USB4

Abschlussaufgabe