

Aufgabenstellung SWE

Projekt 5: AD

Einleitung:

Mit dem Projekt 5 AD wird eine angewandte Umsetzung einer grafischen Benutzerschnittstelle mittels PyQt5 erstellt und greift Themen aus der Angewandten Mathematik und Elektrotechnik auf. Ziel ist es das Messmittel Analog Discovery (AD) via SDK anzusteuern und anschliessend Auswertungen und Darstellungen der gemessenen Signale auszuführen.

Aufgabenstellung (100 Punkte):

Auf der Basis der abgegebenen Beispiele (OLAT: 70 Systemtechnik/5. Semester/Software Engineering/Applikation/GUI_QT_5/) sind folgende Minimalanforderungen zu erfüllen:

Hardware:

- Analog Discovery mit einer auszumessenden Schaltung vom ETG Print.

Mindestanforderung an die Funktionalität hier sind:

- Fourierreihe (20 Punkte):
 - beliebige Anzahl einzelner Sinussignale
 - Amplitude, Frequenz und Phasenversatz wählbar
 - Anzahl Samples wählbar mit Anpassung auf 2er-Potenz
 - Anzahl Perioden, Faktor und Offset wählbar
 - einzelne Komponenten der Fourierreihe sichtbar
 - Darstellung in einer Matplot-Figure innerhalb GUI
- Messresultat (20 Punkte):
 - Ansteuerung Analogausgang des AD via SDK -> *Beispiel wird abgegeben*
 - Signalgenerator generiert erstellte Fourierreihe
 - Einlesen der beiden Oszilloskop-Kanäle (Channel 1 und Channel 2)
 - Berechnung Frequenzspektrum beider gemessener Messsignale
 - Darstellung in einer oder mehreren Matplot-Figures (Zeitsignale und Frequenzspektren) innerhalb GUI
- Allgemein (30 Punkte):
 - non-blocking GUI -> *Auslagern der Messung in einen eigenen Thread*
 - klassenorientierte Umsetzung wird vorausgesetzt
 - abspeichern sämtlicher Einstellungen in Form des Config-Files
 - CSV-Export der Messdaten (Zeitsignale und Frequenzspektren) über eine Menustruktur.
 - Abspeichern der Messung als Grafik (.png) mit frei wählbarem Dateipfad.

Bei Erfüllung aller Mindestanforderungen ergibt dies eine Gesamtpunktzahl von 70 Punkten, was der Notengebung 4.5 entspricht. Mit den nachfolgenden, optionalen Aufgabenstellungen können weitere maximal 30 Punkte dazukommen.

Optional (mögliche Erweiterungen, Liste nicht abschliessend):

- Phasenversatz zwischen Eingangs- und Ausgangssignal (Messdaten) berechnen
- Word-Export
- Prozess Messung läuft für Anwender sichtbar machen
- Darstellen verschiedener Zusatzinformationen (z.B. Version AD, ...)
- Automat zur Berechnung des Bodediagramms (Sinusantworten: Verstärkung und Phasenlage)
- ...

In Abbildung 1 ist eine mögliche Idee zur Umsetzung dargestellt. Es besteht kein Zwang bzgl. gleicher Implementation.



Abbildung 1: Eine mögliche Umsetzung des Projekts

Die Funktionalitäten sind im abgegebenen Video ersichtlich.

Terminierung

Die Abgabe der Arbeit erfolgt am 18.02.20. Die Abgabe beinhaltet folgendes:

- Quellcode Python mit sämtlichen benötigten Zusätzen
- Dokumentation in Form eines Screencastvideo im mp4-Format.

Die Rückgabe inklusive Bewertung der Arbeit erfolgt am 25.02.20.

Hinweise:

- Screencast: <https://obsproject.com/de> , <https://www.neowin.net/news/captura-800/>,
<https://screencast-o-matic.com/>
- Videoschnitt: <https://shotcut.org/>