

Gegevens lezen van de practicumzaaloscilloscopen

ir. P. Woestyn, ing. M. Vermassen — februari 2012

De oscilloscopen van de ELIS practicumzaal kunnen aangestuurd worden vanop de computer. Dit document beschrijft hoe dit kan (via commandolijn, Matlab, OpenOffice, Microsoft Office of Python) en hoe fouten opgelost kunnen worden.

De documentatie en voorbeelden staan ook online:
<http://cas1.elis.ugent.be/cas/nl/edu/practicum.php>.

Als iets misloopt

- Lees de foutboodschap!
- Controleer of de oscilloscoop herkend wordt door de *Agilent IO Libraries*. Zoek in de taakbalk een blauw icoon met de tekst "IO", klik hierop en kies "*Agilent Connection Expert*". De oscilloscoop moet hier verschijnen met een groen icoontje.
Controleer de USB-kabel als dit niet gebeurt.
- Controleer de verbinding: *Agilent Connection Expert* → rechtermuisklik op het oscilloscoopikoon → *Send Command* → laat *IDN? staan en klik *Send & Read*. Controleer of het resultaat zinvol is.
- Tik op de commandolijn `pz.py -wsetup` om de huidige oscilloscoopopties op het scherm te tonen. Gebruik eventueel de opties `-v/--verbose` en `-d/--debug` om meer informatie weer te geven.

Commandolijn

Het Pythonscript `pz.py` in de map `C:\ELIS` kan

- het huidige schermbeeld exporteren (extensie: `.png`).
- numerieke gegevens als tekst gescheiden door komma's of tabs exporteren (extensies: `.csv` resp. `.tsv`).
- de belangrijkste oscilloscoopinstellingen exporteren (extensie: `.setup`).

Het gebruik is eenvoudig: tik op de commandolijn `pz.py bestandsnaam.extensie`. Het bestand wordt dan in de huidige map geschreven. Enkele voorbeelden:

- `pz.py H:\practicum\stapantwoord.png` : sla het huidige schermbeeld, het serienummer en de tijd op als figuur.
- `pz.py H:\practicum\stap.png --setup` : sla ook de voornaamste instellingen op in `H:\practicum\stap.setup`.
- `pz.py H:\practicum\stap.png H:\practicum\stap.png` : als hierboven.
- `pz.py H:\practicum\stap.tsv` : sla de numerieke gegevens op.
- `pz.py -wtsv >H:\practicum\stap.tsv` : als hierboven, via *standard output*.

- `pz.py stap.tsv stap.setup stap.png` : sla tegelijk schermbeeld, numerieke gegevens en instelling op in de huidige map.

Voor meer informatie en bijkomende opties tik `pz.py --help`.

OpenOffice

De "ELIS"-werkbalk zou al bij het opstarten van OpenOffice geladen moeten zijn. Gebruik de menu *View* → *Toolbars* als dit niet zo is. Klik op de knop LeesMeetspoor om de numerieke gegevens naar het werkblad te schrijven, te beginnen met de actieve cel.

Matlab

De Matlabfunctie in `C:\ELIS\leesmeetspoor.m` gebruikt het hoger vermelde Pythonscript om de numerieke gegevens op de oscilloscoop op te vragen. Wijzig uw Matlabpad (Matlabcommando: `addpath('c:\ELIS')`) of kopieer de functie naar een lokale map om ze te gebruiken. Tik `help(leesmeetspoor)` in Matlab voor de volledige documentatie.

Het voorbeeldscript `plotmeetspoor.m` geeft de numerieke gegevens weer in een grafiek.

Microsoft Office

De "ELIS"-groep zou al bij het opstarten van Excel aanwezig moeten zijn in de werkbalk, m.n. in de *Insert*-tab. Klik op de knop LeesMeetspoor om de numerieke gegevens naar het werkblad te schrijven, te beginnen met de actieve cel.

Python

Het script `pz.py` kan ook als module gebruikt worden. Op deze manier is het mogelijk zelf de oscilloscoop op een laag niveau aan te sturen via SCPI-commando's. Voor details over de ondersteunde commando's verwijzen we naar de programmeerhandleiding van de oscilloscoop.

Als voorbeeld meten we de frequentie van het signaal op kanaal 1. Open een shell; tik vervolgens "python" om een interactieve Python sessie te openen. Neem vervolgens het programma hieronder over.

```
1 import sys sys.path.append("C:\ELIS")
import pz
scpi = pz.zoekoscilloscoop()
scpi.ckcommando(":measure:frequency_1") # Kanaal 1
scpi.ckquery(":measure:frequency?")
```

De methodes `commando`, `ckcommando`, `query` en `ckquery` zijn hierbij nuttig. Tik `help(scpi.commando)` voor meer informatie over een functie.