

FYS-2150 programmer for datainnsamling og behandling i Python

Her finner du nødvendig informasjon for nedlastning av programmer og pakker, for å kjøre enkelte programmer i **FYS-2150**. Det inkluderer ikke pakker som numpy, matplotlib, os og sys ettersom de er bygget inn i python må ikke lastes ned. Vi har heller ikke inkludert detaljerte beskrivelser av samtlige programmer, ettersom de ikke inneholder pakker som må lastes ned, og det er tilstrekkelig med å **kommentere** direkte i programmet.

Nødvendige programmer

Anaconda

Det kreves at PC'en kan kjøre og redigere Python 3 programmer. Derfor anbefaler vi å laste ned [Anaconda](#).

Anaconda gir tilgang til **Spyder**, som kan både skrive og kjøre Python programmer. I Spyder er det integrert et ipython vindu. Det gjør det mulig å bruke [pip](#), som er python's package installer.

NI-DAQmx

NI (national instruments) er et selskap som produserer instrumenter til bl.a. datainnsamling. For at PC'en skal kommunisere med hardware krever det at man laster ned en driver kalt [NI-DAQmx](#).

Nødvendige pakker

Her finner du både en beskrivelse av pakkene, samt hvordan du laster dem ned.

Pendelperiode.py

Dette programmet samler inn og behandler data fra en **NI USB-6211**. For å gi kommandoer til driveren **NI-DAQmx** kreves det en API (Application Programming Interface) som er kompatibel med Python. Til dette trenger vi å laste ned [nidaqmx](#).

I et ipython vindu kan du skrive:

```
pip install nidaqmx
```

Dersom det ikke fungerer kan du prøve kommandoen:

```
conda install -c conda-forge nidaqmx-python
```

sound_acquisition_sounddevice.py

Dette programmet tar opp lyd fra en mikrofon, til dette trenger man pakkene [sounddevice](#) og [soundfile](#). Sounddevice beskrives best av en bruker på [reddit](#): "Sounddevice is a wrapper that tries to make portaudio pythonic. It provides a proper Stream class with play and record methods and callbacks for long-running interactive recordings. Additionally, there are some high level play and record standalone functions if all you need is play or record one short sample."

SoundFile gjør det mulig å skrive lydopptaket til en wav fil.

I et ipython vindu kan du skrive:

```
pip install sounddevice
```

```
pip install soundfile
```

sound_acquisition_pyaudio.py

På lab datamaskinene har jeg fått en error, ved bruk av **sounddevice**

"PortAudioError: Error querying device -1"

Denne får jeg ikke på min personlige datamaskin, og jeg må finne ut hva det kommer av. Men som en **backup** bruker jeg pakken [Pyaudio](#), for å ta opp lyd.

For å laste ned **Pyaudio** skriver du dette i et ipython vindu i f.eks. Spyder:

```
pip install PyAudio
```

Dersom det ikke funker, kan det være at du den pyaudioen som pip prøver å laste ned ikke passer med din versjon av python. Prøv å gjør dette i steden:

1. Sjekk din versjon av python. Det kan gjøres i Spyder sitt iPython vindu:

```
import sys
print(sys.version) Output:
```

```
In [1]: import sys
In [2]: print(sys.version)
3.8.8 (default, Apr 13 2021, 15:08:03) [MSC v.1916 64 bit (AMD64)]
In [3]:
```

Her ser vi at vi har python 3.8 64 bit (AMD).

Gå deretter inn på [denne nettsiden](#) for å finne den pyaudio som stemmer med din python versjon. I vårt tilfelle ønsker vi **PyAudio-0.2.11-cp38-cp38-win_amd64.whl**. Etter du har lastet ned riktig fil. Gå til et iPython vindu. og skriv:

```
In [10]: pip install C:\Users\j...Downloads\PyAudio-0.2.11-cp38-cp38-win_amd64.whl
```

videoframes.py

Dette programmet leser en videofil og spiller den av frame by frame. Ved hjelp av tastene l, j og q kan man manøvrere seg frem, tilbake og avslutte en avspilling. Det er nødvendig å laste ned [opencv-python](#), for å få tilgang til **cv2**. Det gjør man igjen via pip:

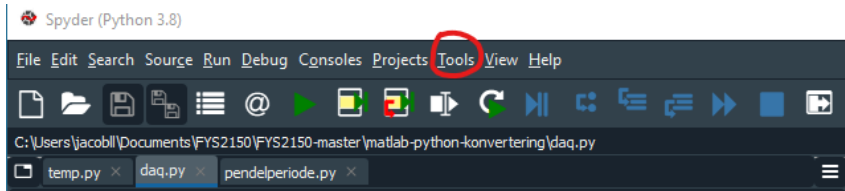
```
pip install opencv-python
```

Annet

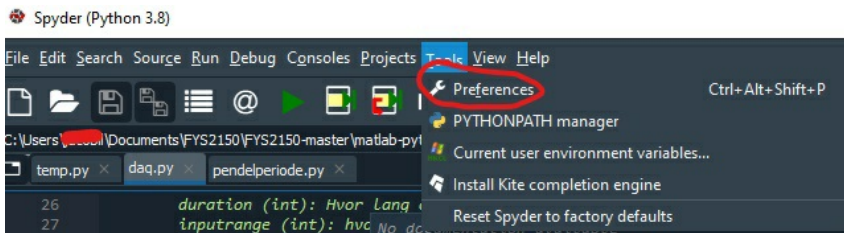
plotting i spyder

Ved flere anledninger ønsker vi å analysere plottene vi lager derfor er det ønskelig at plottene kommer opp som et pop up. Slik at vi f.eks. zoome inn og se på x og y verdier. For å få til det, må du:

1. Trykk på tools



2. Preferences



3. iPython console - Graphics - Graphics backend Endre fra Inline til Automatic

