STYREL
AMETRA GROUP

Renseignement et inscription

Demandez votre formulaire d'inscription : + 33 (0)1 69 88 85 29

Python DAQ et contrôle d'instruments

ACQUÉRIR ET CONTRÔLER AVEC PYTHON

Formation : Python DAQ et contrôle d'instruments

Référence : PYDAQ

Durée : 3 jours – 21 heures

Dates : voir calendrier INTER

Niveau : Approfondissement

Support de cours : Français

Lieu : Paris, Bordeaux, Lyon ou sur site

Tarif : 2250 € HT

Date de mise à jour : 29/09/2026

Description

L'objectif de cette formation est d'appréhender tous les aspects d'un système d'acquisition de données et de pilotage d'instruments sous langage Python.

Public concerné

Ingénieurs et Techniciens devant utiliser Python pour mettre en œuvre des systèmes d'acquisition de données et de contrôle d'instruments.

Objectifs de la formation

A l'issue de la formation, le stagiaire sera capable de :

- Acquérir des données sous Python à partir d'une carte d'acquisition ou d'un instrument de mesure
- Acquérir et générer des signaux analogiques et numériques
- Programmer avec les packages nidaqmx et PyVISA
- Analyser, visualiser graphiquement et sauvegarder les données en utilisant les packages NumPy, pandas, matplotlib, PySide6 et PyQt6

Prérequis

Pour suivre efficacement cette formation Python DAQ, les stagiaires doivent avoir :

Des connaissances de bases en instrumentation de mesure et en acquisition de données.

Une maîtrise solide de la formation Python Niveau 1.

Ils doivent également pouvoir installer des packages Python sur leur poste de travail avec un OS sous Windows.

Nos Engagements Pédagogiques

- Des salles équipées de vidéoprojecteurs et de PC
- Des outils performants et adaptés aux formations en classe virtuelle
- 50% de cours théorique / 50% d'exercices pratiques
- Des formateurs qualifiés et expérimentés
- Chefs de projets, ingénieurs dans l'industrie

Styrel: bien plus qu'une formation !

- Intégrateur en Informatique Industrielle depuis 30 ans
- Une vision terrain indépendante de tout constructeur
- Des solutions complètes, du logiciel au matériel, en passant par le service

En situation de handicap ?

Contactez notre référent handicap :

+33 1 69 88 85 29

handicap@ame.ametragroup.com



Programme de la formation

ACQUÉRIR ET CONTRÔLER AVEC PYTHON

Introduction

- Que peut-on faire avec Python ?
- Présentation de bibliothèques Python pour le contrôle d'instruments : PyVISA, pySerial, python-can, PyDAQmx, nidaqmx, pymodbus, InstrumentKit, python-ivi, PyMoDAQ
- Présentation de bibliothèques Python pour l'analyse de données et la visualisation : NumPy, pandas, matplotlib

Acquisition de données avec nidaqmx

- Qu'est-ce qu'une carte d'acquisition de données ?
- Architecture NI-DAQmx et rôle de NI MAX
- Détecter les périphériques et leurs voies
- Lire une entrée analogique
- Réaliser une acquisition cadencée
- Acquérir plusieurs voies et plusieurs échantillons
- Comprendre la fréquence d'échantillonnage et le nombre de points
- Distinguer acquisition finie et acquisition continue
- Comprendre les buffers de la carte et du PC
- Lire une acquisition continue par blocs
- Prévenir les débordements de buffer
- Déclencher une acquisition avec un signal externe
- Utiliser une horloge d'échantillonnage externe
- Générer une tension sur une sortie analogique
- Piloter des sorties numériques
- Arrêter une tâche et libérer les ressources

Contrôle d'instruments avec PyVISA

- Qu'est-ce que VISA ?
- Architecture VISA et rôle des backends
- Détecter des instruments
- VISA et SCPI
- Communiquer avec des instruments de mesure avec les commandes SCPI
- Qu'est-ce qui change en fonction du protocole de communication (GPIB vs USB vs Ethernet vs Serial) ?
- Présentation des communications avec pymodbus

Entrées / Sorties

- Quelles possibilités pour sauvegarder mes données (texte vs binaire vs TDMS vs HDF5) ?
- Commandes de bases des bibliothèques NumPy et pandas
- Placer les données acquises dans un tableau de données
- Transformer les données
- Filtrer les données
- Calculer des statistiques
- Détecter des anomalies
- Sauvegarder les données dans un fichier csv
- Sauvegarder et lire des données au format TDMS
- Possibilités d'analyses avec SciPy (FFT, traitement du signal...)

Notre centre de formation

N° d'enregistrement Formation Continue :
11 91 02 737 91

Évaluation et suivi de la formation

- A l'issue de chaque demi-journée de formation, une feuille d'émargement est signée, à la fois par le stagiaire et le formateur.
- Des exercices pratiques de programmation en cohérence avec les objectifs de ce programme, permettent de vérifier l'acquisition des compétences tout au long de la session.
- Une attestation de fin de formation est remise au stagiaire lui permettant de faire valoir l'acquisition de ses nouvelles compétences.

STYREL
AMETRA GROUP

Programme de la formation

ACQUÉRIR ET CONTRÔLER AVEC PYTHON

Visualiser les données avec matplotlib

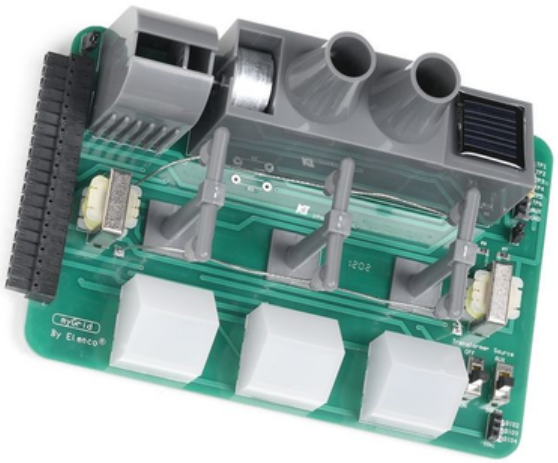
- Tracer des courbes
- Tracer des histogrammes
- Tracer les données acquises
- Améliorer le rendu : titre, légende, couleur
- Tracer les données en temps réel

Interfaces graphiques

- Introduction à PySide6 / PyQt6
- Philosphie de fonctionnement
- S'aider de QtDesigner pour créer ses interfaces graphiques

Projet final MyGRID





Notre centre de formation

N° d'enregistrement Formation Continue :
11 91 02 737 91

Évaluation et suivi de la formation

- A l'issue de chaque demi-journée de formation, une feuille d'émargement est signée, à la fois par le stagiaire et le formateur.
- Des exercices pratiques de programmation en cohérence avec les objectifs de ce programme, permettent de vérifier l'acquisition des compétences tout au long de la session.
- Une attestation de fin de formation est remise au stagiaire lui permettant de faire valoir l'acquisition de ses nouvelles compétences.