

Département de Physique

Notice : version mars 2017 Rédaction du document : Benoit CAPITAINE Contact mail : <u>benoit.capitaine@ens-lyon.fr</u>

Procédure d'installation pour l'acquisition sous Python carte N.I.

1/Téléchargement de **NiDAQmx** support pour les cartes d'acquisition. <u>http://www.ni.com/fr-fr/support.html</u>, il contient également : NI Measurement & Automation qui permet de détecter les cartes NI. V16.0.1 mais la 9.0 convient également pour nos vielle carte....

Drivers de matériel NI Tout afficher	NI-DAQmx 16.0.1		
NI-DAQmx 8.3	5 Ratings 4.00 out of 5 Print Available Downloads: Download Options:		
NI-DAQmx 14.1			
NI-DAQmx 16.0.1 NI-DAQmx 9.0 NI-DAQmx 15.5			
	NI Recommended		
	1. NI Downloader: NIDAQ160110 downloader.exe (1867.73 MB) Checksum (MD5): fa5423899e72eabd5a5a4610dc1a85d3 Using the NI Downloader.		

Tout afficher sur le site ni.com

Téléchargement de janvier 2017

2/Téléchargement de Python XY

Python(x,y) est un logiciel libre scientifique de calcul numérique basé sur le langage Python, les interfaces graphiques Qt (et le cadre de développement associé) et l'environnement de développement scientifique interactif Spyder. V 2.7.9.0

[Non testé : pour l'utilisation des connecteurs GPIB/USB avec les GBF Agilent il faut également l'architecture logicielle NI-488.2 pour le développement d'applications GPIB. Et peut- être aussi l'architecture pour instrument virtuel (VISA) norme pour la configuration, la programmation et le dépannage des systèmes d'instrumentation comprenant les interfaces GPIB, VXI, PXI, série (RS232 / RS485), Ethernet / LXI et / ou USB.]

Installation de la PyDAQmx

Déjà installé au département de physique (en administrateur) PC 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 Portables 2, 3, 4, 5, 13, 14

Procédure d'installation **Julien Salord** : On télécharge le premier dossier /PyDAQmx sur le site <u>https://github.com/clade/PyDAQmx</u> (Voir image ci-dessous)

https://github.com/clade/PyDAQmx		C Rechercher	☆自
Traducteur			
Personal Open source Bu	siness Explore Pricing Blog Support Thi	is repository Search	Sign in Sign up
lade / PyDAQmx	Ouverture de PyDAQmx-master.zip Vous avez choisi d'ouvrir : PyDAQmx-master.zip	tch 13 ★ 5	Star 53 ¥ Fork 33
Code ① Issues 18 11 Pull	e qui est un fichier de type : Compressed (zipped) Folder à partir de : https://codeload.github.com		
rface to National Instrument NID	A Que doit faire Firefox avec ce fichier ?		
🕞 171 commits	 Enregistrer le fichier Toujours effectuer cette action pour ce type de fichier. 	23	5 contributors
nch: master 👻 New pull request		Find f	ile Clone or download 🔻
clade Backport examples from dev2	OK	Annuler HTTPS ③	
PyDAQmx Bac	kport examples from dev2	Use Git or checkout with SVN u	using the web URL.
PyDAQmxTest Bac	kport examples from dev2	https://github.com/clade/P	YUAQmx.git
doc Ado	I makefiles to the doc	Open in Desktop	Download ZIP
1 M M M M M M M M M M M M M M M M M M M	The second s		E 0

Ensuite ouvrir une console (tapez **cmd** dans le champ « rechercher les programmes et fichiers » ou WinE cmd).

On se place dans le répertoire /PyDAQmx-master

On exécute : Python setup.py install.

Le dossier doit être dézippé, l'utilisation des commandes Dos dir cd.. peuvent êtres utiles.



(Pensez à sortir du répertoire /PyDAQmx_master cd.. pour la suite des opérations)

Utilisation de TortoiseHG pour le dépôt devlgi/Fluidlab



Tortoise HG et Mercurial sont des gestionnaires de versions distribuées.

Dans notre cas l'installation de Tortoise HG va nous permettre de télécharger le dépôt situé sur le site <u>https://bitbucket.org/devlegi/fluidlab</u>. Une fois Tortoise installé, dans n'importe quel dossier, le

clic droit contient Tortoise HG/Clone/ il faut alors compléter la source et la destination dans la fenêtre qui apparait. (voir les images suivantes).

🐕 tortoisehg-4.0.1-x64(1)	17/01/2017 13:38	Package Windows	26 504 Ko			
Affichage Trier par Regrouper par Actualiser Personaliser or dossier)))			Gionage - C:\Users	\ENS\Downloads	X
Coller Coller La Coller Coller le raccourci Annuler le déplacement Ouvrir une console IPytho	Ctrl+Z prée ici n ici			Source : Destination :	https://bitbucket.org/devlegi/fluidlab C:\Users\ENS\Downloads\fluidlab	ParcourirParcourir
Partager avec u Hg Workbench Do TortoiseHg Mu Propriétés Vidéos	Partager avec Partag		re ttings	Options Commande de Hg : ket.org/devlegi/fluidlab "C:\Users\ENS\Downloads\ Afficher le détail Cloner F		

Lorsque le clonage est terminé, même opération pour l'installation des données du dépôt, il faut exécuter : **python setup.py install** du dossier /fluidlab.



Acquisition des données : fichier EssaiDAQ.py

Pour Tester notre programme dans un premier temps on détecte la présence de la carte grâce à : NI Measurement & Automation (NiMAX) qui nous affiche également l'adresse de communication.



ex ici on relève l'adresse « Dev2 » pour la carte NIUSB6009

Ouvrir le fichier EssaiDAQ.py et modifier les paramètres en fonction de votre acquisition :

data, = read_analog('Dev2/ai0', terminal_config='Diff', volt_min=-10, volt_max=10, samples_per_chan=N, sample_rate=sampling, coupling_types='DC')

Exemple avec l'interface USB-6008 12Bits 10KS/s

read analog('Dev1/ai0', terminal config='Diff', samples_per_chan=N, sample_rate=sampling, coupling_types='DC')

volt min=-10, volt max=10,

Adresse de la carte : 'Dev1/ai0' Configuration en mode différentiel : 'Diff' Terminal config='Diff' ou 'RSE' (Mesures différentielles ou référencées ...)

volt_min=-10, volt_max=10 Quantification : permet de calculer p=plage de mesure $/2^n$ Pour une plage de mesure de 10V à -10V soit 20V, nombre de bits 12 $P=20/2^{12}=4.88mV$

Nombre de point : N = 1000 (pas testé la valeur limite ...)

Fréquence d'acquisition sampling (Kilo second) : 10e3 durée entre chaque point 100ks

Fréquence max échantillonnage de la carte : 10 kÉch/s

Pour N = 1000 Sampling = 10e2 on a 1s

Pour N = 10 000 Sampling = 10e3 on a 1s

Pour N = 100 000 Sampling = 10e4 on a 1s

Pour N = 1 000 000 Sampling = 10e5 on a 1s

Pour N = 1000 Sampling = 10e3 on a 0.1s Pour N = 1000 Sampling = 2.10e2 on a 5s Pour N = 1000 Sampling = 10e1 on a 10s Pour N = 1000 Sampling = 10e0 on a 100s

Pour N = 1000 Sampling = 10e-1 on a 1000s (16min)

Pour N = 1000 Sampling = 10e-2 on a 10000s (3h) ça marche testé le 28 mars 2017

Pour N = 5000 Sampling = 10e-2 on a 50000s (14h d'enregistrement) testé le 29 mars 2017



Pour ce genre d'enregistrement (3h), il faut désactiver les modes de gestion de l'alimentation et de veille de l'ordinateur.

Sous windows7 / Panneau de configuration / Personnalisation

Acomed 24 April 9 Panneau de configu	ration Apparence et personnalisatio 	n Personnalisation	▼ +→ Rech
Paramètres de l'écran de veille		in some de section aufbactures	
Écran de veille	🕞 🜍 🛛 😵 🕨 Panneau de confi	guration Matériel et audio Options d'alimentation	
	Page d'accueil du panneau de configuration Demander un mot de passe pour sortri de veille Choisir Faction des boutons d'alimentation Choisir l'action qui suit la fermeture du capot Crérer un mode de gestion de	Choisir un mode de gestion de l'alimentatio Les modes de gestion de l'alimentation peuvent vous ait ou à deconomiser l'énergie. Vous pouvez activer un mode personnaliser en modifiant ses paramètres d'alimentatio l'Alimentation Modes pris en compte sur la jauge de batterie Usage normal (recommande) Equilibre automatiquement les performances et la comnatible.	DN ler à optimiser les performances de votre ordinateur en le sélectionnant, ou choisir un mode et le n. Informations sur les modes de gestion de Modifier les paramètres du mode consommation d'énergie sur les matériels
Écran de veille (Aucun) Paramètres	l'alimentation Choisir quand éteindre l'écran Modifier les conditions de	e benoit	Modifier les paramètres du mode
Délai : 999 , minutes A la reprise, demander le session	mise en veille de l'ordinateur	Masquer les modes supplémentaires HP Optimized (recommended) Provides optimized balance of performance with e	Modifier les paramètres du mode energy consumption on HP Notebook PC.
Économisez l'énergie ou optimisez les performances en rés de l'écran et d'autres paramètres d'alimentation.		 Performances élevées Privilégie les performances, mais peut consommer 	Modifier les paramètres du mode davantage d'énergie.
Modifier les paramètres d'alimentation		 Économie d'énergie Économise de l'énergie en réduisant les performar 	Modifier les paramètres du mode nces de l'ordinateur dans la mesure du possible.

Modifier les paramètres du mode : benoit

Choisissez les paramètres de mise en veille et d'affichage de votre ordinateur.

		Sur la batterie	🚿 Sur secteur
0	Estomper l'affichage :	5 minutes 🔹	10 minutes 🔹
e	Éteindre l'écran :	15 minutes 🔹	15 minutes
۱	Mettre l'ordinateur en veille :	Jamais 🔻	Jamais 🔻
پ	Régler la luminosité du plan :	•	•

Fichier EssaiDAQ.py

Codage Python :

#On importe les fonctions de la bibliothèque fluidlab DAQmx avec from fluidlab.instruments.daq.daqmx import read_analog #Les bibliothèque python sciences avec import numpy as np import matplotlib.pyplot as plt

enregistrement 1 voie
data, = read_analog('Dev2/ai0', terminal_config='Diff',
 volt_min=-10, volt_max=10,
 samples_per_chan=N,
 sample_rate=sampling,
 coupling_types='DC')

coupling_types='DC')

affichage des voies dataA, dataB avec base de temps
plt.figure()
plt.clf()
t = np.arange(N)/sampling
plt.plot(t, dataA)
plt.show()



essai commande GBF Agilent

from fluidlab.instruments.daq.daqmx import read_analog from fluidlab.instruments.funcgen.agilent_33220a import Agilent33220a

import numpy as np import matplotlib.pyplot as plt

gbf = Agilent33220a['GPI::10']
gbf.frequency.set:(500)
gbf.vrms.set(2.0)

Documentations et responsable du TP: julien-Salord et stephane-Roux