

Notice d'utilisation de la partie moteur

Carte utilisée :

Concernant cette partie, nous avons utilisé dans un premier temps pour le microcontrôleur une carte Nucleo F401RE.

Il est tout à fait possible d'utiliser aussi une carte NXP Freescale FRDM-KL25 pour cette partie du système. Dans ce cas, il faut se référer à la notice d'utilisation de la partie capteur, concernant la mise en œuvre de la carte et de l'environnement.

Mise à jour firmware :

Il est possible qu'une mise à jour du firmware soit nécessaire pour le bon fonctionnement de la carte.

Concernant cette mise à jour, il faut très simplement se rendre sur la page Mbed concernant la mise à jour des systèmes ST et suivre la procédure explicitée :

<https://developer.mbed.org/teams/ST/wiki/Nucleo-Firmware>

Installation des drivers :

Pour charger des programmes (procédure explicitée dans la suite de cette notice), il est nécessaire d'installer un driver particulier. Il est nécessaire d'installer le driver « ST Link ». Pour installer ce driver, il faut se rendre sur la page Mbed concernant ce driver et suivre la procédure explicitée :

<https://developer.mbed.org/teams/ST/wiki/ST-Link-Driver>

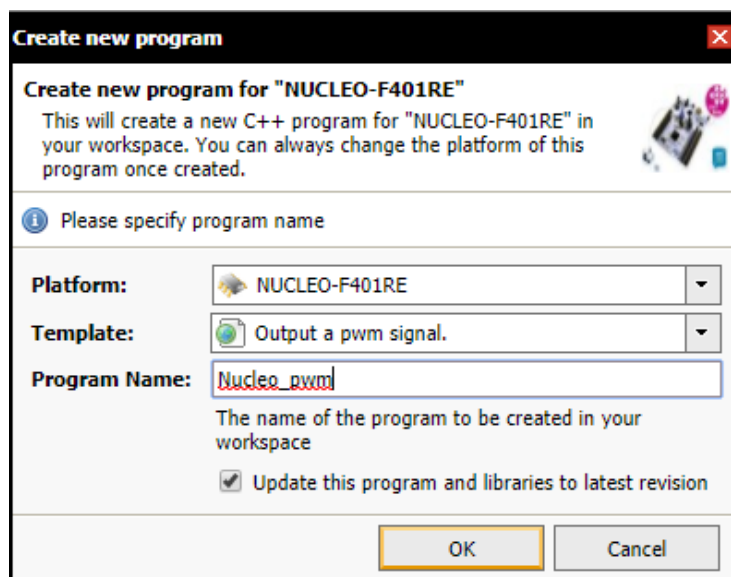
Environnement de développement :

Afin de développer l'ensemble des codes permettant de faire fonctionner le système, nous avons utilisé le compilateur en ligne **Mbed Compiler**. Cet outil permet de coder en C/C++ et de générer des **.bin** que l'on peut charger directement dans la carte.

Il est nécessaire tout d'abord de créer un compte sur

<https://developer.mbed.org/compiler/> . Une fois le compte créé, il faut, avec l'aide de l'outil de recherche, rechercher la carte qui nous concerne. Dans notre cas, il s'agit de la carte Nucleo F401RE (<https://developer.mbed.org/platforms/ST-Nucleo-F401RE/>)

A noter que l'ensemble des informations primordiales sont répertoriés sur cette page. Pour commencer le développement, il suffit de cliquer sur « Open Mbed Compiler » à droite de l'écran. Une fenêtre indique qu'un nouveau programme sur la plateforme choisie va être créé comme sur la figure suivante. Vérifier que la plateforme est bonne et choisir le Template par défaut.




Bibliothèques et codes sources :


Nous avons utilisé deux bibliothèques pour le développement de la partie capteur (gant). Ces deux bibliothèques sont : la bibliothèque standard « **mbed** » qui est directement attaché au projet lors de la création du programme de l'étape précédente, puis la bibliothèque « **PCA9685** ». Cette bibliothèque permet d'utiliser des fonctions pour communiquer avec le bus i2c du composant PCA9685 présent sur le shield PWM (carte PWM Adafruit).

Pour ajouter cette bibliothèque, cliquer sur « IMPORT » en haut de l'écran :

Ensuite, rechercher dans l'onglet « Librairies » **PCA9685**. Aller sur la 2^{ème} page et importer dans le projet la bibliothèque PCA9685 comme indiqué sur la figure suivante :

Import Wizard

 **Import a library from mbed.org**
 Select library from the list. You can also drag&drop them in your workspace.
[Click here](#) to import from URL.



Programs Libraries Bookmarked Upload PCA9685 Search

Listing published libraries on mbed.org matching "PCA9685"

Name	Tags	Author	Imports	Modified	Description
☆ PCA9629	motor PCA9629 Stepper	InetrfaceProducts	42	23 Jul 2012	PCA9629 a stepper motor controller class library
☆ PCA9622_LED8x8	8x8 led led matrix PCA9622	InetrfaceProducts	37	26 Feb 2015	Library for "I2C 8x8 LED matrix board" from Switch Science https://www
☆ PCD8544LCD		Wim De Roeve	35	19 May 2011	
☆ PCF8563		Franz Pucher	31	11 Mar 2016	Version 0.3
☆ PCA9665		InetrfaceProducts	30	14 Jan 2015	Mini board PCU9669 evaluation kit library
☆ PCF2127	PCF2127 PCF2129 real time clk	InetrfaceProducts	30	10 Dec 2014	PCF2127 and PCF2129 are high accuracy real-time-clock (RTC) module.
☆ PCF8591		yasuyuki onodera	30	04 Oct 2014	PCF8591 library
☆ PCA995xA	led LED controller led driver PC	InetrfaceProducts	29	31 Oct 2015	PCA9955A and PCA9956A class library. The PCA9955A is a 16-channel a
☆ PCA9538_Expander	Expander I2C PCA9538	Ale C.-	29	02 Feb 2011	PCA9538 I2C Expander
☆ PCA9629A	PCA9629A stepper motor step	InetrfaceProducts	27	12 Sep 2014	PCA9629A component library
☆ PCA9955	LED Dimmer led driver PCA995	InetrfaceProducts	24	10 Aug 2012	PCA9955 16 channel current drive(sink) LED driver class library
☆ PCT2075	LM75B PCT2075 sensor Tempe	Tedd OKANO	24	05 Mar 2015	Component class library for PCT2075 and LM75B. The PCT2075 is a tem
☆ PCA9685	Adafruit I2C led nxp PCA9685	Calum Johnston	20	10 May 2016	Library for interfacing with the NXP PCA9685 PWM controller over an I2C
☆ PCA962x	led LED controller led driver PC	InetrfaceProducts	18	19 Mar 2015	PCA9624, PCA9622 and PCA9626 class library. The PCA9624 is a 8-chan
☆ PCF8574_Bus	bus PCF8574	Wim Huiskamp	17	25 Jan 2015	PCF8574 I2C Portexpanders used to provide data, address and control

Page 2 of 3

Concernant le code source, il suffit de remplacer le main.cpp du projet, par celui fournis dans ce dossier.

Pour charger un projet, il suffit de déplacer le binaire généré après compilation, dans le « disque » Windows, correspondant à la carte. Pour charger un projet, il faut se connecter sur le port OPEN SDA de la carte.

A noté que cet environnement de développement ne possède pas de débbugger. Pour tester les différentes solutions mises en œuvre, il faut simplement compiler le projet. Si une de programmation persiste, aucun binaire ne sera généré.

Mise en place de la main et de la carte moteur :

Conformément au schéma électrique présenté dans le document :

« materiel_schema_electrique.pdf » du dossier, vérifier que le câblage électrique est correct :

