

## **TP convertisseur USB**

Nous vous proposons, dans ce TP, de piloter un module UM232H (équipé d'un contrôleur FT232H) afin de réaliser les fonctions vues lors d'un TP précédent sur la liaison USB, à savoir (piloter une LED, lire l'état d'un interrupteur ou encore lire la température). Pour cela, vous devrez réaliser une application console permettant de configurer le contrôleur et d'exécuter les fonctions énumérées dans ce sujet. Vous devrez aussi proposer un schéma de câblage et le réaliser.

Matériel à disposition :

- Un kit FTDI UM232H
- Une plaquette à trous
- Un câble mini-USB à USB type A
- Un thermomètre DS1620 au format DIP-8
- Les composants électroniques habituels
- Le matériel habituel du parfait petit électronicien
- L'outil de développement CodeBlocks et son compilateur GCC
- Datasheets et notes d'applications nécessaires à la réalisation du TP

***Important : on vous le répète jamais assez mais prenez bien le temps de lire les documents fournis avant de vous lancer dans la réalisation de câblage et de programmation. Toutes les réponses à vos questions se trouvent dans ces documents.***

### **1. Un peu d'électronique pour commencer**

On vous propose comme énoncé plus haut dans le sujet, d'interfacer le kit UM232H. Dans un premier temps, identifier le mode de fonctionnement du chip FT232H en fonction de ce que vous allez devoir interfacer. Par la suite, réaliser un schéma de câblage permettant :

- De piloter une LED (courant de 2.5mA) câblée à GPIOH3
- De lire l'état d'un interrupteur câblé à GPIOH2
- D'interfacer le thermomètre DS1620

*Info : le module UM232H sera alimenté par la tension VBUS du bus USB*

### **2. Prise en main de l'outil de développement**

Afin de vous familiariser avec l'outil de développement CodeBlocks, on vous propose de créer une première application affichant « Hello world ». Pour cela, suivez le tutoriel de création d'un nouveau projet sur CodeBlocks.

### **3. Ouverture de la communication**

Avant de vouloir piloter les interfaces, on vous propose de réaliser une première fonction permettant d'ouvrir et d'établir la communication entre votre PC et le module UM232H. Pensez à transmettre des informations à l'écran sur l'état de la communication (en cas de succès ou d'erreur).

*Info : vous devez ajoutant un lien vers la librairie de fonctions ftd2xx.lib fournie par FTDI. Cette librairie se trouve sous C:\utilisateurs\Public\FTDI-driver. Vous devez la librairie située dans le dossier i386. Un document vous expliquant la démarche à suivre pour configurer votre projet vous est fourni.*

#### **4. Configuration du chip FT2232H**

Avant de piloter les interfaces, une étape est nécessaire. Il s'agit de la configuration du chip FT2232H. Réalisez une fonction permettant de réaliser la configuration du chip (mode de fonctionnement adapté, vitesse de transmission des données etc...)

#### **5. Pilotage de la LED**

Réaliser l'application permettant d'allumer/éteindre la LED

#### **6. Lecture de l'état de l'interrupteur**

Réaliser l'application permettant de lire l'état de l'interrupteur

#### **7. Thermomètre**

Réaliser l'application permettant d'établir la communication avec le thermomètre (bus SPI) et de réaliser une lecture de la température courante.

*Info : le chip DS1620 possède une EEPROM. Celle-ci a déjà été configurée. N'utilisez donc pas la fonction d'écriture de la configuration (commande 0x0C)*