

TP2

Interruption Hardware, Timer, interruption Communication série I2C et SPI

Compétences attendues :

- Être capable d'utiliser un IDE (chaîne de compilation, programmation, debugger)
- Être capable de mettre en œuvre un protocole série I2C et/ou SPI
- Savoir mettre en place un mécanisme d'interruption
- Savoir paramétrer un Timer (génération de signaux rectangulaire et PWM unipolaire)

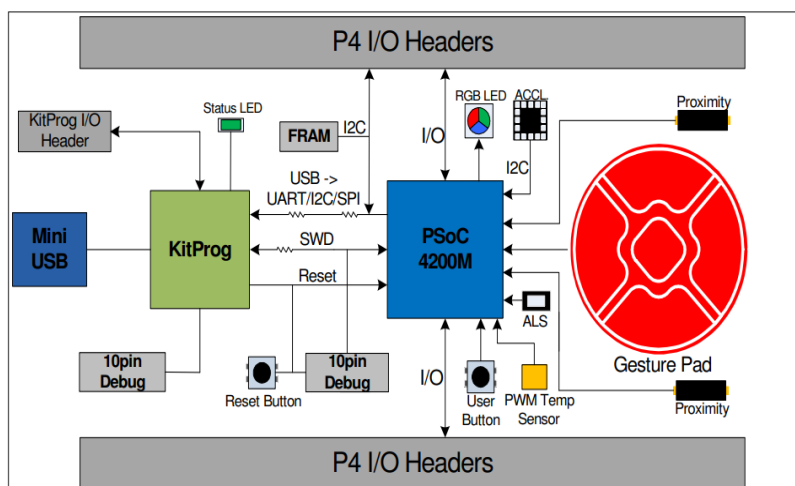
Ressources :

- MC60_ressource-1, MC60_ressources_IT_Timer_ADC, MC60_ressources_I2C, MC60_ressources_SPI
- Datasheet BME280

Consignes :

- Fournir un compte rendu (schéma, programmes indentés et commentés, résultats et interprétations) en format pdf (6 pages max.)

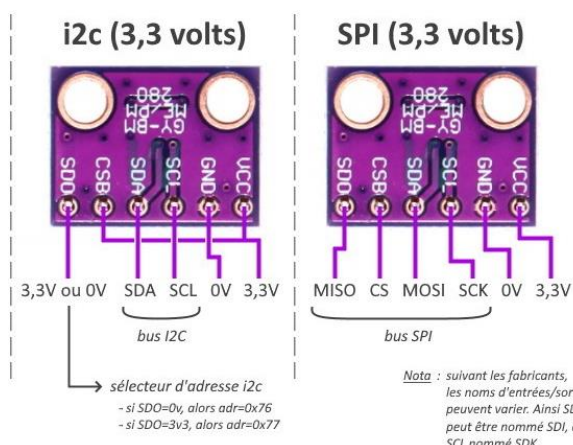
La carte de développement Infineon CY8CKIT-44 à base de PSoC (synoptique ci-dessous) est utilisée pour le traitement des informations fournies par le capteur BME280.



BME280



Le capteur est capable de fournir des informations de température, de pression (voire d'altimétrie) et d'hygrométrie relative en %.



Ci-contre, le module à base de BME280 pour l'utilisation en SPI et I2C

L'alimentation se fait en 3.3V

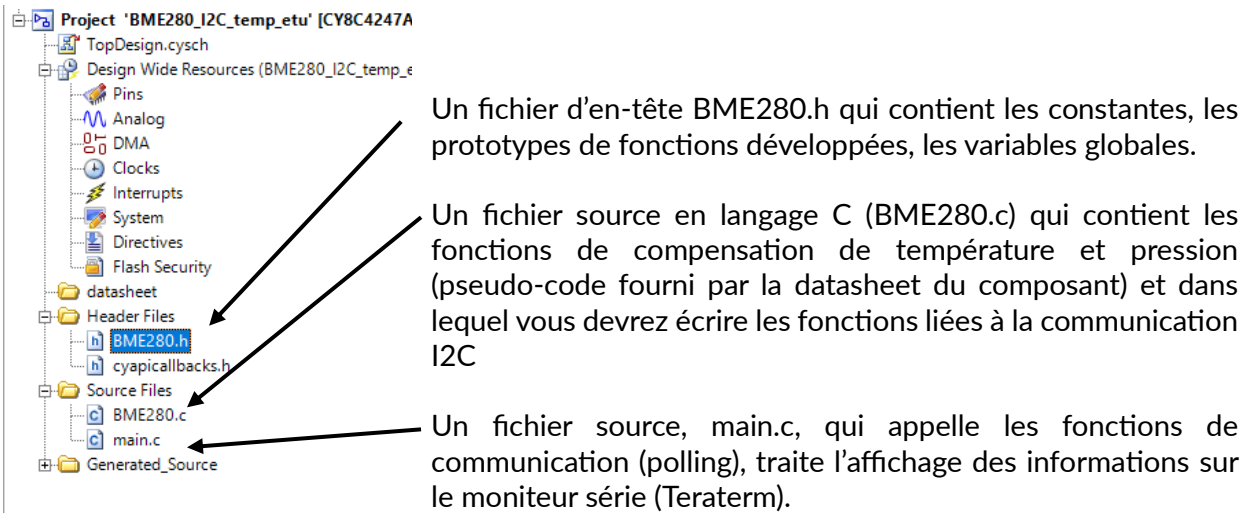
Communication en I2C

L'IDE utilisé pour le développement est PSoC Creator.

Seules la température et la pression sont étudiées dans un premier temps.

Une trame du projet est fournie dans le répertoire TP2.

Cette trame permet d'avoir un cadre de développement (programmation modulaire) et est organisée comme suit :



Etape 1 :

Le projet est situé dans le répertoire TP2.

Ouvrir le projet dans l'environnement et en vous appuyant sur la datasheet du composant, complétez la fonction de lecture (fichier BME280.c) ainsi que la mise en forme sur 20bits (main.c)

Validez le fonctionnement du projet. Relevez les trames I2C à l'oscilloscope et interprétez-les.

Etape 2 :

Plutôt que de scruter en permanence les registres du composant (polling), on souhaite mettre en place un mécanisme d'interruption pour échantillonner les grandeurs toutes les 2 secondes. Il faudra donc prévoir un Timer avec interruption (se référer au TP1 au besoin).

Complétez votre projet (TopDesign, main.c) pour satisfaire à ce mode de fonctionnement. Validez le fonctionnement.

En fonction du temps restant, on pourra tester la communication SPI avec un circuit TMP125.