

# Systèmes embarqués 1 : TP.06 Mini-Projet

## Thermo-Buzzer

Horner Frédéric / Pharisa Valentin, HEIA Fribourg le 08.01.2018

### Synthèse

Non-acquis : Les pointeurs de fonction

Acquis mais à exercer : Le fonctionnement des fichiers thermo.c et buzzer.c et ainsi que leurs entêtes respectifs. Les autres fichiers wheel, button,...

Parfaitement acquis : La manipulation du code C en général.

### Questions

**1. Quelle est la fonction des 5 registres internes du thermomètre TMP102 ?**

Temperature register = registre en lecture seul stockant la température convertie.

Configuration register = registre en lecture/écriture utilisé pour stocker les bits contrôlant les modes de fonctionnement des détecteurs de températures.

$T^{LOW}$  register = registre limite stockant la température minimale.

$T^{HIGH}$  register = registre limite stockant la température maximale.

Pointer register = utilisé pour adresser données au bon registre.

**2. Comment le TMP102 génère-t-il le signal d'alarme ALERT ?**

Il est généré lorsque la température enregistrée dans  $T^{HIGH}$  est dépassée. Cela va alors réveiller le pin ALERT qui va alors donner l'ordre à notre buzzer de crier.

**3. Pour quelle raison le TMP102 dispose d'un registre  $T^{HIGH}$  et  $T^{LOW}$  ?**

Ces deux registres permettent à notre système d'être plus stable. La température oscille beaucoup et sans ces registres. Notre buzzer serait en train de bipper plutôt que de sonner dû fait que la température évoluerait trop vite. Il faut les voir comme 2 barrières permettant de limiter l'oscillation de la température. Ex:  $T^{HIGH}=20$  et  $T^{LOW}=18$  les valeurs présentes de 18 à 20 ne sonneront pas mais celles supérieures oui.

**4. Quels sont les domaines d'application des pointeurs de fonctions ?**

Ils sont utilisés pour concevoir des interfaces avec des fonctions de rappel et des algorithmes génériques.

**5. Comment déclare-t-on un pointeur de fonction ?**

<code>int(*function) (int, int);</code>	<code>typedef int(*function_t) (int, int); function_t function;</code>
-----------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------

**6. Comment utilise-t-on un pointeur de fonction ?**

On l'utilise comme une fonction normale: `int value = function (10, 20);`

**7. Comment le compilateur implémente-t-il un pointeur de fonction en assembleur ?**

Comme les pointeurs fonctionnent avec les adresses mémoires des fonctions, on peut imaginer que le compilateur fait un branchement via le "b function". Exemple:

function:     ...

...

b function



## Remarques

Le C est très intéressant à manipuler mais nécessite encore de l'exercice afin de comprendre certaines finesses telles que les pointeurs, les volatiles,... Nous avons encore de la peine à comprendre comment manipuler nos périphériques.

## Nombre d'heures passées

Pharisa Valentin : 5h- 6h

Horner Frédéric : 3h – 4h

## Feedback

Ce TP nous a permis de re entrainer nos connaissances en C et plus précisément la configuration des périphériques. Nous avons apprécié le TP car le thermomètre et le buzzer étaient deux choses inconnues très intéressantes à implémenter. Nous ne comprenons pas encore l'utilité des pointeurs de fonction et souhaiterions avoir un complément en classe.