

Programmer en gérant le temps

L'objectif de ce TP est de programmer en C/Arduino en se préoccupant du temps qui passe.

1) L'utilisation de **symboles** et de **définitions** bien choisies et bien nommées facilite la programmation et la relecture des programmes.

Récrivez le programme du « clignotant lorsqu'on presse sur le poussoir » en utilisant les définitions suivantes :

```
#define Led1On digitalWrite (P1_0, 1)
#define Led1Off digitalWrite (P1_0, 0)
#define Led2On digitalWrite (P4_7, 1)
#define Led2Off digitalWrite (P4_7, 0)
#define Pous1On (!digitalRead (P2_1))
```

Les définitions pour la carte « blanche » sont dans un fichier sur Moodle.

2) **Séquenceur** : simulation d'une roue qui tourne.

Imaginez 12 LED placées sur un cercle. Créez un programme qui donne l'impression d'une roue qui tourne. *Pour vous aider : dessiner le chronogramme du déroulement d'un tour.*

Écrivez le programme qui commande les 2 premières LED (LED1 et LED2 du LaunchPad *ou sur les LED 4 à 8 de la carte blanche*).

3) **Compteur et suppression des rebonds de contact.**

Votre programme doit compter les pressions sur le poussoir, en supprimant les rebonds de contact. Utilisez une variable `uint8_t cpt;` pour le comptage.

L'affichage se fera simplement en binaire sur 2 bits, avec les LED 1 et 2.

Astuce : utilisez les poids binaires 1 et 2.

Commencez par compter les flancs montants du poussoir (qui sont les flancs descendants du signal sur le microcontrôleur). Observez si possible les rebonds de contact. Ajouter un délai pour les supprimer.

4) **Mesure du temps** : remplissage d'une bouteille.

Un système de remplissage de bouteilles possède seulement une entrée et une sortie :

- un bouton-poussoir, commandé par l'opérateur
- une vanne de qui fait couler le liquide dans le bouteille.

Après avoir allumé la machine (pressé sur le bouton Reset du Launchpad), l'opérateur va placer une bouteille, presser sur le poussoir, en le laissant pressé jusqu'à ce que la bouteille soit pleine. Le temps de remplissage est alors mesuré.

Pour les bouteilles suivantes, il suffira à l'opérateur de presser courtement sur le poussoir. Le système va alors remplir la bouteille, en enclenchant la vanne durant le même temps.