

# TP02 - Outils de dev et GPIO

version 1.1

== Participants : 2 ==

HOSPITAL Alexandra - 3401862 - [alexandra.hospital@etu.upmc.fr](mailto:alexandra.hospital@etu.upmc.fr)

TOUMLILT Ilyas - 3261538 - [toumlilt.ilyas@gmail.com](mailto:toumlilt.ilyas@gmail.com)

== Fichiers inclus ==

EXO\_1 :

-> src/hello\_world.c : programme de prise en main, affiche simplement un hello world sur la sortie standard.

EXO\_2 :

-> src/lab1.c : Fait clignoter 10 fois la led sur GPIO04 pour une période de fréquence passée en paramètre ( 1Hz par défaut si pas de paramètre ).

EXO\_3 :

-> src/lab2.c : Fait clignoter 10 fois les 4 LEDs

EXO\_4 :

-> src/lab3.c : Configure les deux GPIOs des deux BTN en entrée puis affiche leurs valeurs dans une boucle d'échantillonnage.

EXO\_5 :

-> src/gpio\_setup.c : configurations mémoire, mmap / munmap.  
-> src/gpio\_config.c : initialisation des GPIO ( champ FSEL ), pour les I/O.  
-> src/gpio\_value.c : implémentations des fonctions d'I/O depuis les GPIO.  
-> **POINT FORT** : la configuration marche pour les deux version de RPi il détecte la version et configure l'adresse de base en fonction de la révision.

EXO\_6 :

-> src/lab4.c : Alors pour nous amuser on utilisera deux LEDs et les deux BTNS pour implémenter un automate déterministe qui se base sur les états des noeuds.  
Chaque bouton s'occupe d'allumer/éteindre une LED.  
Le programme s'arrête quand on appuie sur les deux BTNS.

## == Directives de 'makefile' ==

all : monsieur fait tout.

hello\_world: cc + ld exo1

lab1: cc + ld exo2

lab2: cc + ld exo3

lab3: cc + ld exo4

lab4: cc + ld exo6

upload : charge les executables sur la RPi.

upload-home : upload chez moi.

directories : création des répertoires temporaires s'ils n'existent pas déjà

clean : Suppression de tous les fichiers binaires, objet et bibliothèques.

cleanall : Suppression des répertoires et fichiers temporaires

## == Etat d'avancement ==

EXO 1 : Hello World - OK

EXO 2 : Contrôle de GPIO en sortie - OK

EXO 3 : Contrôler plusieurs LEDs - OK

EXO 4 : Contrôle des GPIOs en entrée - OK

EXO 5 : Manipulation des registres - OK

EXO 6 : Amusez-vous ! - OK

## == Réponses ==

EXO\_02 :

-> On observe que plus on augmente la fréquence ( réduit la période en param )  
plus vite la led clignote.

EXO\_04 :

-> On observe que l'entrée est effectivement égale à 0 quand on appuie  
sur le bouton et 1 sinon ( Pull Up ). Que la fréquence fait qu'on a  
plusieurs 0 quand on appuie.  
-> Fréquence d'échantillonnage minimale si on appuie 10 fois par seconde,  
sera le double, c'est à dire 20Hz  
-> Pour écrire un programme qui échantillonne avec une fréquence égale à 100Hz,  
il faut faire un sleep de 100 millisecondes entre chaque deux lectures.  
( usleep(100\*1000) dans le code, en microsecondes ).