

Exercices du 14 mars 2016

Entrées-sorties des microcontrôleurs

1) Ecrivez les instructions qui mettent les pattes dans l'état suivant :

- P1.0 en sortie, à l'état 1
- P1.6 en sortie, à l'état 0
- P1.3 en entrée (sans résistance de tirage).

2) Réécrivez le programme qui fait clignoter la LED rouge du LaunchPad, sans utiliser `pinMode` et `digitalWrite`.

Mettez l'instruction d'initialisation de la sortie dans `setup()` et programmez le clignotement dans `loop()`, en utilisant la procédure `delay` pour l'attente.

3) Simplifiez votre programme en utilisant la fonction logique OU-exclusif.

L'opérateur en C est le circonflexe : `^`

En vous aidant de la table de vérité du OU-exclusif, regardez ce que produit l'instruction :

```
P1OUT ^= (1<<0);
```

4) Ecrivez les instructions pour mettre la patte P1.3 en entrée avec une résistance de tirage vers le haut (pull-up).

5) (*optionnel*) Réécrivez (encore une fois...) le programme qui fait clignoter la LED rouge du LaunchPad, mais cette fois sans utiliser aucune procédure Arduino (pas de `delay`, ni `setup`, ni `loop`).

Le programme aura la structure suivante :

```
int main () {
    WDTCTL = WDTPW + WTDHOLD; // désactivation du watchdog
    //... placez ici les initialisations
    while (1) { // boucle infinie
        //... clignotement
    }
}
```

Vous devez écrire vous-même les instruction (ou une procédure) pour l'attente, telle que :

```
volatile int i;
for (i=0; i<10000; i++) {}
```