

# Microcontrôleur

## Projet : OLEDDIRECT – pilotage d'un écran OLED par bus SPI

Ce projet a pour objectif de concevoir une bibliothèque de fonctions permettant la gestion de l'écran PmodOLEDRgb de chez Digilent. L'intérêt est de permettre à un utilisateur d'utiliser cet écran avec un minimum d'investissement en apprentissage.

### 1) Ressources

Le Pmod OLEDRgb est particulièrement bien documenté sur le centre de ressources de Digilent : <https://digilent.com/reference/pmod/pmodoledrgb/reference-manual>

Le composant principal est le SSD1331 donc la datasheet est disponible là : [https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/SSD1331\\_1.2.pdf](https://cdn-shop.adafruit.com/datasheets/SSD1331_1.2.pdf)

Le module communique sur le bus SPI, mais a besoin de quelques autres broches de contrôle. Ces dernières seront manipulées comme des I/Os classiques. Les deux phases les plus délicates du projet sont les suivantes :

- définir la séquence d'allumage de l'écran
- utiliser les ressources matérielles pour limiter l'usage du processeur

### 2) Fonctionnalités attendues

#### a) fonctions de base

Les fonctions indispensables à fournir sont les suivantes :

- OLEDRgb\_init : initialisation de l'écran (selon l'avancement du projet, cette fonction peut récupérer des paramètres, ces derniers sont laissés libres)
- clear\_scr : effacement de l'écran
- set\_pix\_val : définition de la couleur d'un pixel (la fonction doit recevoir les coordonnées du pixel ainsi qu'un descriptif de la couleur à lui attribuer)

#### b) fonctions secondaires

Les fonctions suivantes sont bienvenues :

- draw\_line : trace un segment dont les points extrêmes et la couleur sont donnés
- draw\_ractangle : trace un rectangle dont deux angles opposés et la couleur sont donnés
- fill\_rectangle : trace un rectangle plein dont deux angles opposés et la couleur sont donnés
- draw\_bitmap : affiche une image aux coordonnées données, la méthode pour décrire l'image est laissée libre)

### **3) Performances**

La performance de l'ensemble de l'architecture est un critère important. Notamment, la fourniture de fonctions bloquantes est un minimum, mais dans l'idéal, l'usage du processeur doit être réduit au stricte nécessaire.

De même, l'écriture d'un fichier de bibliothèque .c et de son fichier d'en-tête .h est un plus intéressant (tant pédagogiquement que techniquement).

Un bilan des ressources matérielles utilisées doit être tenu à jour.