



UNIVERSITÉ  
**LAVAL**

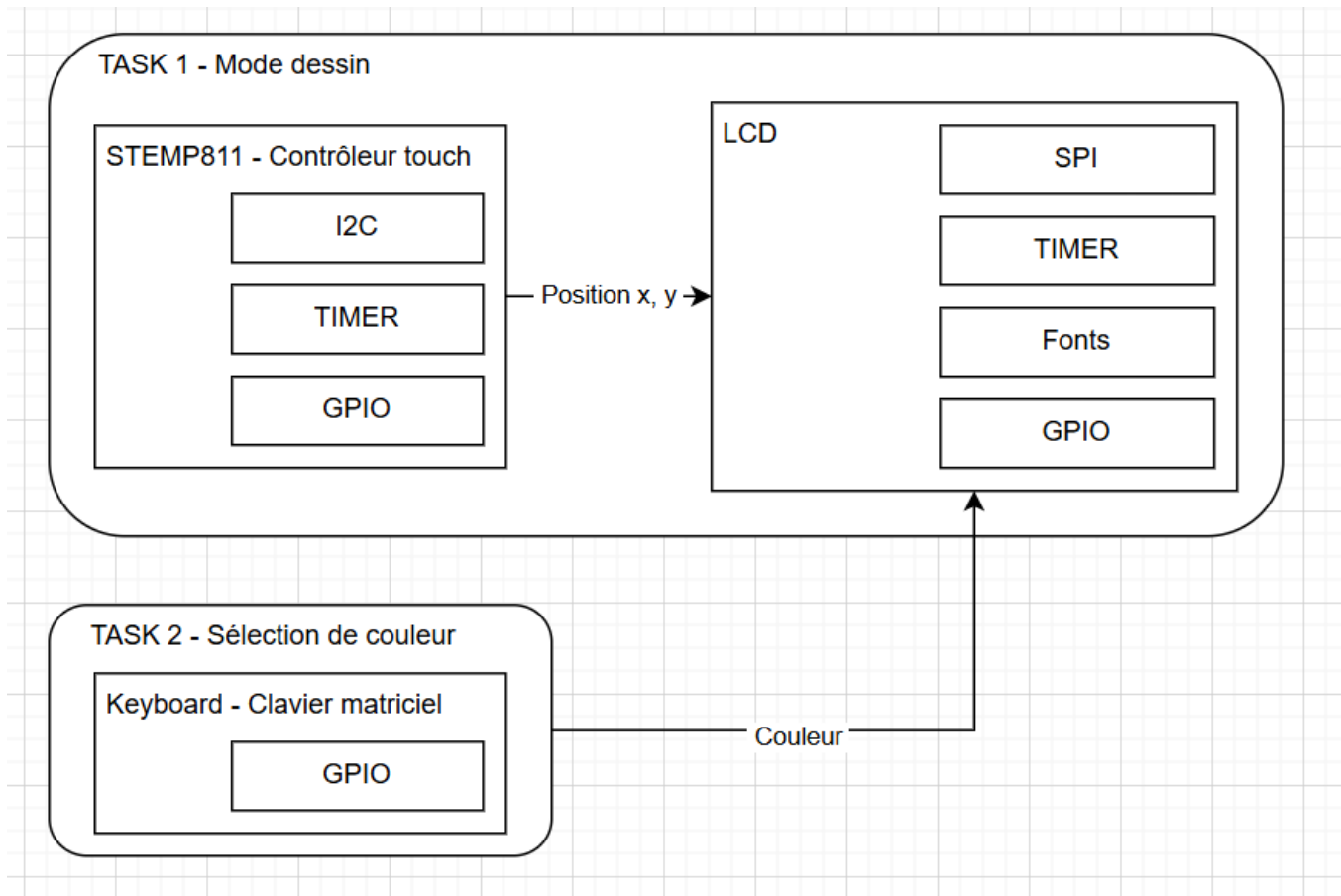
Département de génie électrique  
et de génie informatique

**Systèmes Microprocesseurs et Interfaces**  
**GIF-3002**  
**Automne 2024**

Laboratoire No. 5  
**Mini - Projet**

**NI:** 537313038  
**Nom:** Melissa Hidalgo Rodríguez  
**Équipe :** 5

## Diagramme de l'architecture logicielle



## Modules

**Keyboard:** Le module configure 4 broches comme entrée pull-up et 4 broches comme sortie push-pull. Il détecte si une touche est enfoncée en activant chaque colonne et en comparant par ligne si la valeur lue correspond à celle d'une touche. Pour changer la couleur, il suffit d'appuyer dans un premier temps sur la touche C puis d'introduire la couleur au format RRGGBB.

```
char key_map[4][4] = {  
    {'1', '2', '3', '+'},  
    {'4', '5', '6', '-'},  
    {'7', '8', '9', 'A'},  
    {'D', '0', 'C', 'B'}  
};
```

**LCD\_Driver:** Nouvelles fonctions : LCD\_DrawPixel et LCD\_Fillrect pour réaliser des coups de pinceau. Délais avec le Timer car le SysTick est utilisé par FreeRTOS et la configuration du pilote LCD est effectuée avant l'initialisation de l'OS.

**I2C\_LCDT:** Le module configure les broches A8 et C9 pour les utiliser respectivement comme SCL et SDA. Il configure l'I2C3 en mode standard à 100 kHz. Fonction pour lire un octet, fonction pour écrire un octet et fonction pour lire plusieurs octets. (Basé sur le code de [blog.embeddedexpert.io](http://blog.embeddedexpert.io))

**STEMP811:** Le module configure la vitesse de l'ADC du contrôleur sur 3,25 MHz, définit la précision de la mesure et d'autres paramètres de contrôle, définit le FIFO et le mode d'acquisition XYZ, de sorte que la lecture multi-octets I2C soit requise. La fonction isTouched vérifie s'il y a des données dans le FIFO. La fonction getTouchValue calcule la position XY du contrôleur tactile, puis réajuste la position en fonction des dimensions de l'écran LCD. Délai d'initialisation avec le Timer car le SysTick est utilisé par FreeRTOS (basé sur le code de [blog.embeddedexpert.io](http://blog.embeddedexpert.io) et [stm32f4-discovery.net](http://stm32f4-discovery.net)).  
Il suffit de toucher l'écran pour peindre.

**TIM:** Régler le TIMER 2 sur 1 ms pour générer des délais bloquants.

**GPIO, SPI\_LCD:** Le même que dans les laboratoires

#### Références :

<https://blog.embeddedexpert.io/?p=2085>

[https://stm32f4-discovery.net/2014/05/library-10-stmpe811-touch-screen-driver-for-stm32f429-discovery-board/#google\\_vignette](https://stm32f4-discovery.net/2014/05/library-10-stmpe811-touch-screen-driver-for-stm32f429-discovery-board/#google_vignette)