



BTS SN – EC

Prototypage rapide avec STM32 Nucleo

Utilisation d'un afficheur LCD



Mise en œuvre d'un afficheur LCD et d'un mini clavier sur Nucleo Board

1 Présentation du « shield » utilisé

A Introduction

This is a very popular [LCD Keypad shield for Arduino](#) or Nucléo board.

It includes a 2x16 LCD display and 6 momentary push buttons.

Pins 4, 5, 6, 7, 8, 9 and 10 are used to interface with the LCD.

Analog Pin 0 is used to read the push buttons.

The LCD shield supports contrast adjustment and backlit on/off functions.

It also expands analog pins for easy analog sensor reading and display.

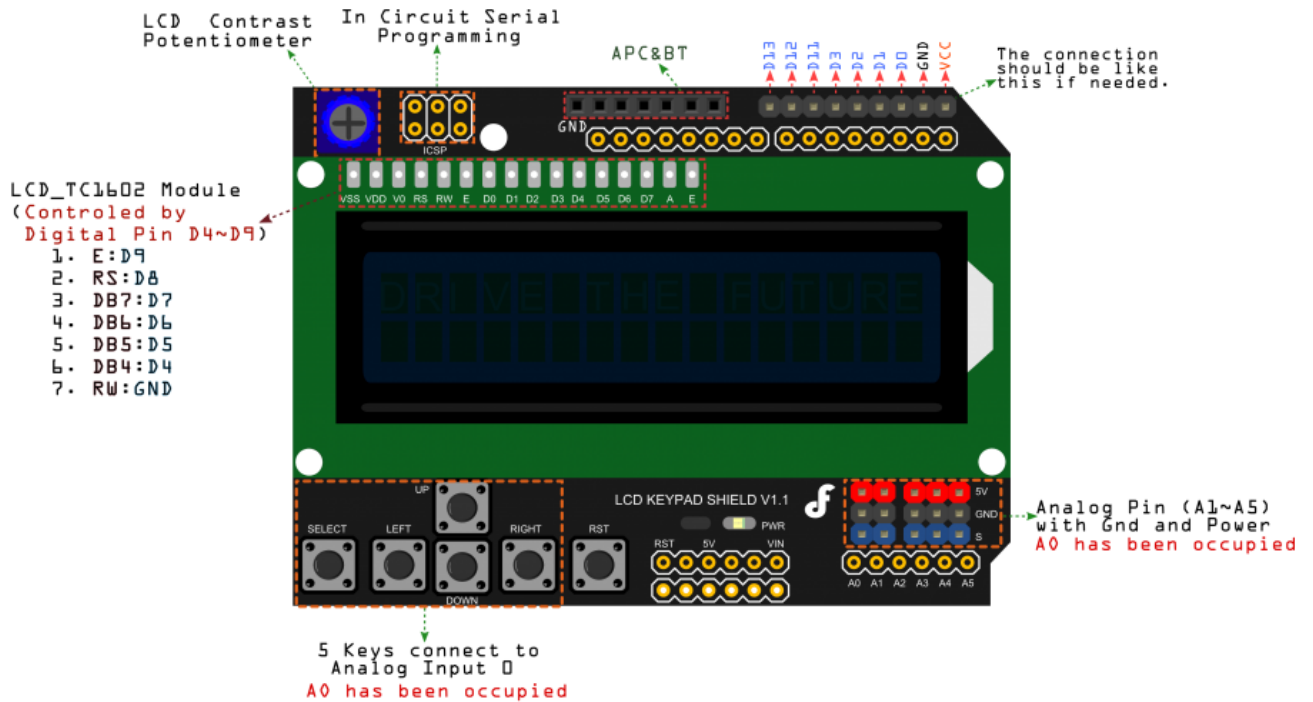
The LCD Keypad shield is developed for [Arduino compatible boards](#), to provide a user-friendly interface that allows users to go through the menu, make selections etc. It consists of a 1602 white character blue backlight LCD. The keypad consists of 5 keys — select, up, right, down and left.

To save the digital IO pins, the keypad interface uses only one ADC channel. The key value is read through a 5 stage voltage divider.

B Specification

- Operating Voltage:5V
- 5 Push buttons to supply a custom menu control panel
- RST button for resetting arduino program
- Integrate a potentiometer for adjusting the backlight
- Expanded available I/O pins
- Expanded Analog Pinout with standard DFRobot configuration for fast sensor extension
- Dimension: 80 x 58 mm

Pinout



Instruction for D4 To D10 and Analog Pin 0

Pin	Function	Instruction
Digital 4(D4)		
Digital 5(D5)	D4~D7 are used as DB4~DB7	Four high order bidirectional tristate data bus pins. Used for data transfer and receive between the MPU and the LCD.
Digital 6(D6)		
Digital 7(D7)		
Digital 8(D8)	RS	Choose Data or Signal Display
Digital 9(D9)	Enable	Starts data read/write
Digital 10(D10)	LCD Backlight Control	
Analog 0(A0)	Button select	Select, up, right, down and left

2 Test de l'afficheur

Dans mbed ouvrez un projet existant (exemple « Blinky LED Hello World ») en vérifiant bien que la plateforme est configurée pour les cartes F103RB.

Sauvegarder ce projet sous un autre nom (exemple lcd_nucleo) grâce à la fonction clone accessible par un clic droit sur le nom du projet.

Ensuite clic droit sur le nom du projet puis **Import library->From Import Wizard**. Maintenant rechercher **TextLCD**. Sélectionner la librairie dont l'auteur est **Simon Ford** et importer dans votre répertoire. Maintenant ouvrir le fichier main.cpp et remplacer son contenu par celui-ci.

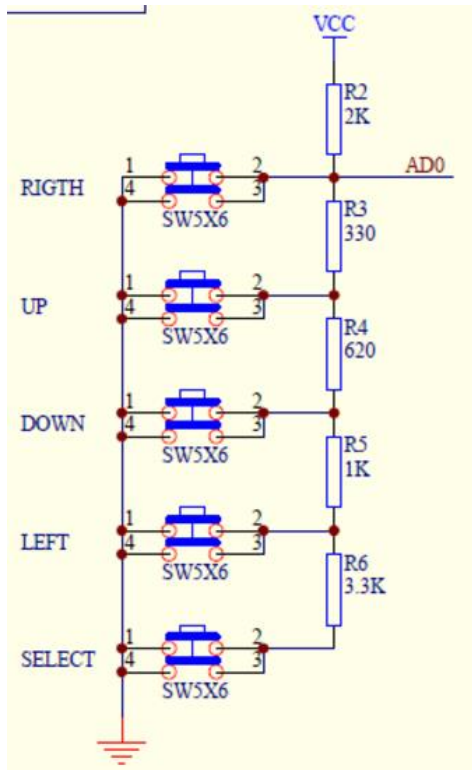
```
#include "mbed.h"
#include "TextLCD.h"
DigitalOut myled(LED1);
TextLCD lcd(D8,D9,D4,D5,D6,D7);
int main()
{
    lcd.printf("NUCLEO F103RB");
    float i=0.0;
    while(1) {
        lcd.locate(0,1);
        lcd.printf("%f",i);
        i=i+0.5;
        wait_ms(200) ;
    }
}
```

Quel est le rôle de la fonction lcd.locate ?

Tester différents paramètres.

3 Test du mini clavier

Schéma de câblage des BP.



VCC = 5V.

Calculer la tension obtenue sur AD0 pour chaque appui sur un des BP.

Compléter le tableau ci-dessous :

BP	Tension AD0 (V)
RIGHT	
UP	
DOWN	
LEFT	
SELECT	

Le convertisseur A/N de la nucléo board supporte une tension d'entrée de +5V mais ne peut convertir que des tensions comprises entre 0 et +3.3V.

De ce fait le bouton select ne pourra pas être utilisé, expliquez pourquoi..

Rechercher sur mbed un exemple d'utilisation du convertisseur.

a) Utiliser le contenu de cet exemple pour développer un code permettant de détecter l'appui sur le BP **DOWN** et afficher DOWN sur la deuxième ligne de l'écran (affichage centré).

b) Modifier le code précédent pour afficher le bouton sélectionné (sauf select).