



Sujets : Affichage

COMMENT UTILISER UN ECRAN LCD ?

Simon Macquet | 03/12/2020

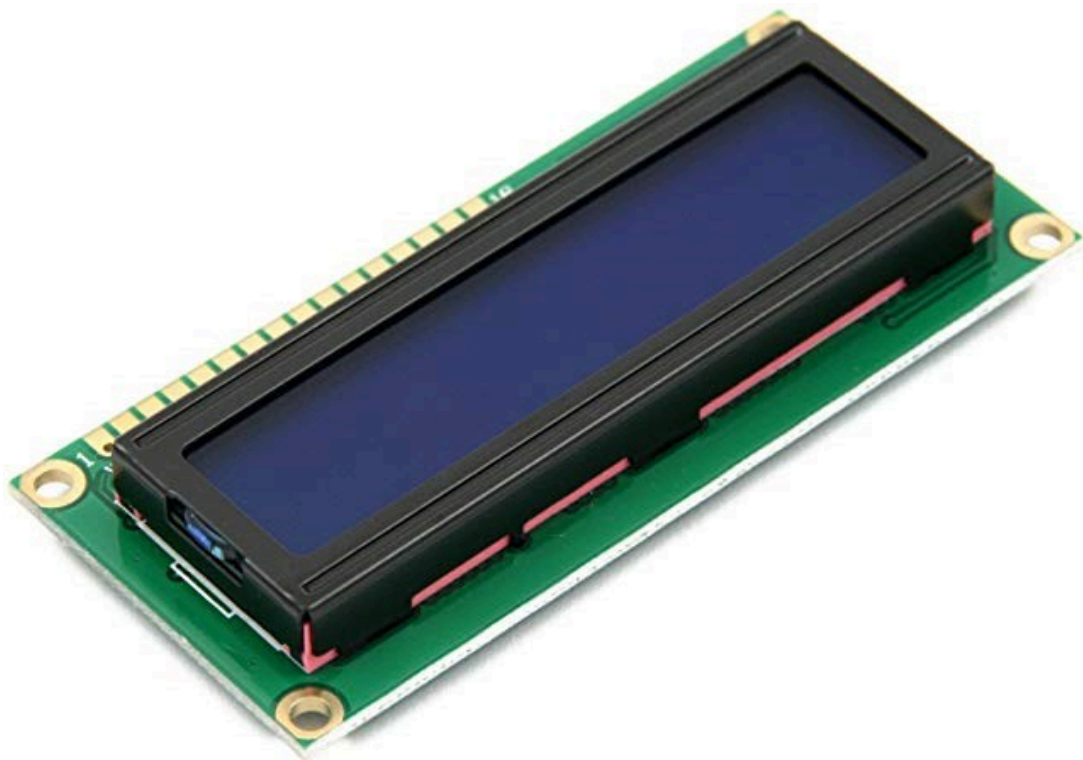


Table des matières

Introduction	2
Matériels	2
Montage.....	3
Code	5
Utilisation	7
Sources.....	8

Introduction

L'écran à cristaux liquides (ACL pour affichage à cristaux liquides, ou en anglais : LCD pour liquid crystal display) permet la création d'écran plat à faible consommation d'électricité. Aujourd'hui ces écrans sont utilisés dans presque tous les affichages électroniques et permettent d'afficher des caractères alphanumériques. Celui que l'on va utiliser dans ce tutoriel comporte 16 colonnes et 2 rangées, pour un total de 32 caractères. Afin de se familiariser avec en voyant les fonctions principales, nous allons créer une boule de cristal qui « prédit » le futur en répondant à nos questions.

Matériels

Arduino Uno

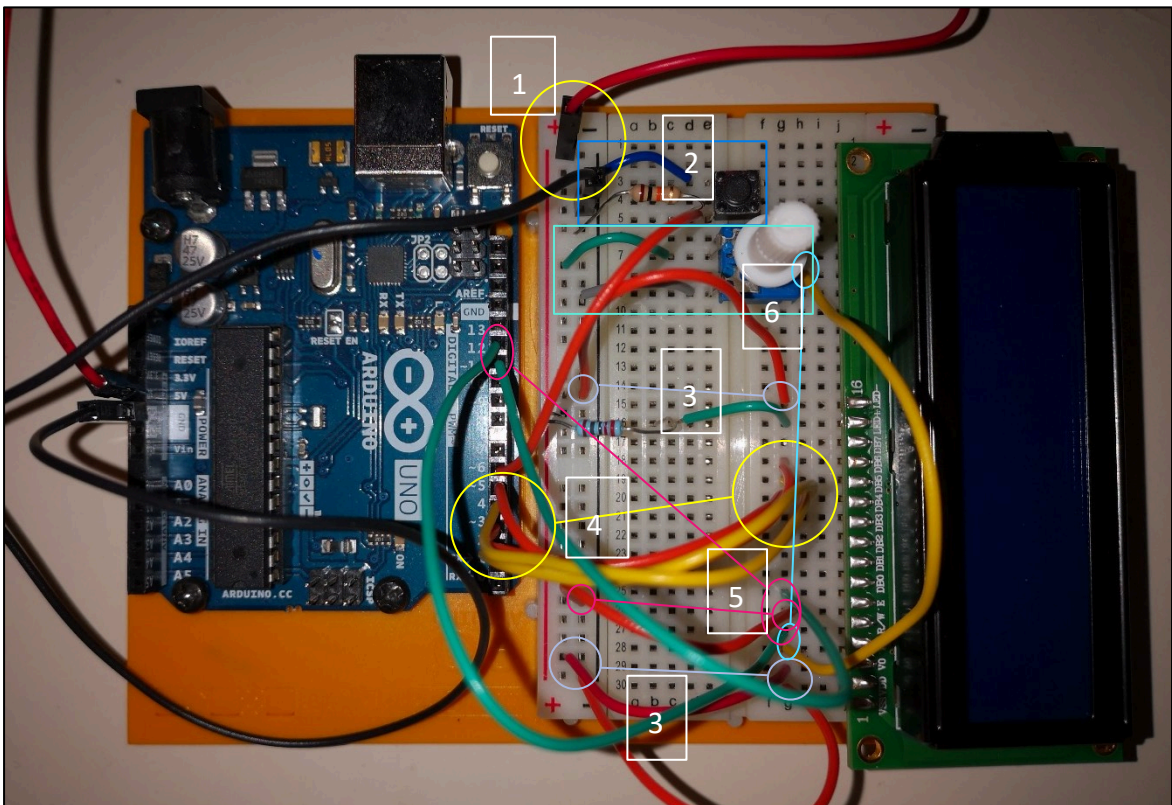
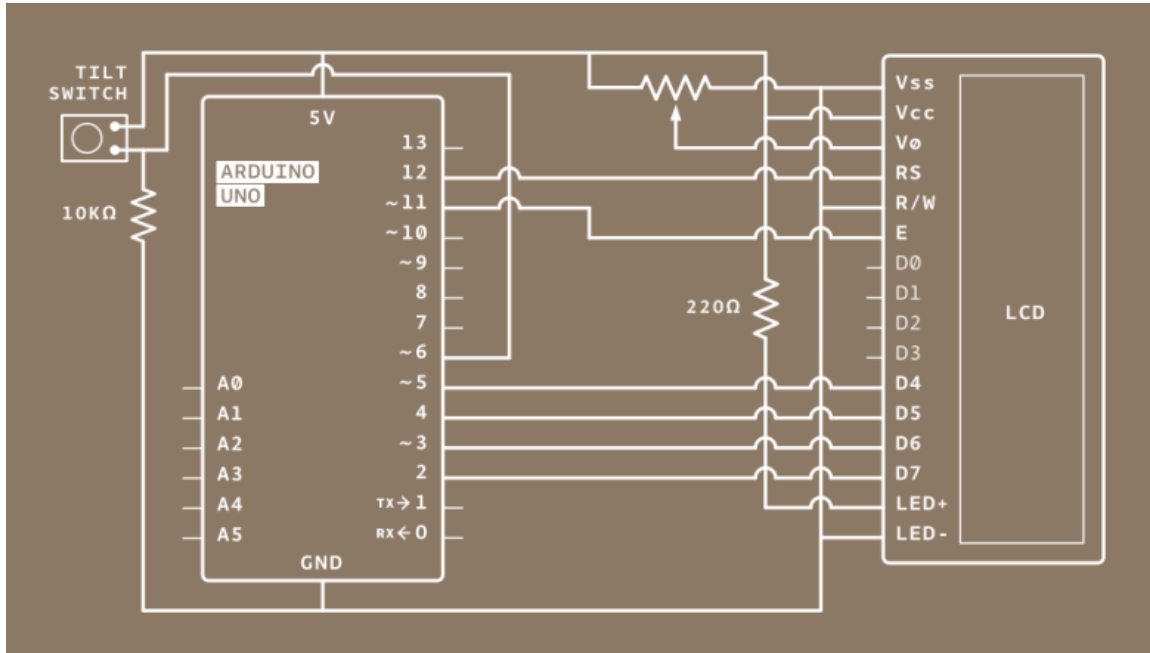
Ecran LCD

Interrupteur

Potentiomètre

Résistances : 1*10 k Ω et 1*220 Ω

Montage



- 1) Connecter la puissance et la masse sur la plaquette d'expérimentation.
- 2) Connecter l'interrupteur en attachant un fil sur 5V ; l'autre à travers la résistance de 10 k Ω , à la terre et sur le broche 6 de l'arduino.
- 3) Les deux broches externes de l'écran LCD (VSS et LED-) doivent être connecté à la terre et l'alimentation VDD directement vers 5V.
- 4) Connecter : broche LCD DB7 vers broche arduino 2 ; DB6 vers 3 ; DB5 vers 4 ; DB4 vers 5. Les DBX servent à envoyer des données à l'écran.
- 5) Connecter la broche LCD E (Enable : Dit au LCD qui va recevoir une commande) vers la broche arduino 11 ; RS (Register Select : Contrôle la position des caractères sur l'écran) vers 12 et R/W (read or write : met l'écran en mode lecture ou écriture) à la terre.
- 6) Placer le potentiomètre sur la plaquette en connectant la broche d'extrémité vers la puissance et l'autre à la terre. La broche du centre est à connecter à la broche LCD V0, permettant ainsi de modifier le contraste de l'écran.

Code

Tout d'abord importer la librairie `#include <LiquidCrystal.h>`
`LiquidCrystal` pour pouvoir `LiquidCrystal lcd(12,11,5,4,3,2);`
contrôler l'affichage du LCD et créer une variable de type `LiquidCrystal()`* dans laquelle vous allez assigner quels pin vous utilisez.

*syntaxe : `LiquidCrystal(rs, enable, d4, d5, d6, d7)`

Une constante et des variables sont nécessaires pour faire marcher la boule de crystal. Une constante pour le pin de l'interrupteur et 3 variables ; 2 variables qu'on va pouvoir comparer

```
const int pinInterrupt = 6;
int etatInterrupt = 0;
int etatAntInterrupt = 0;
int reponse;
```

l'une par rapport à l'autre afin de lancer la boucle de réponse une fois qu'on appuie sur l'interrupteur, et une variable qui va être la réponse de la boule de cristal à nos questions.

Démarrez la bibliothèque LCD avec `begin()` en y précisant la taille de votre écran (dans notre cas 16 colonnes et 2 rangées) et configurer le pin de l'interrupteur pour qu'il agisse comme une entrée (non nécessaire car chaque pin est naturellement en mode entrée, mais pour la forme...).

```
void setup() {
  lcd.begin(16, 2);
  pinMode(pinInterrupt, INPUT);
  lcd.print("Demande a la");
  lcd.setCursor(0,1);
  lcd.print("Crystal Ball !");
}
```

Ensuite on aimerait afficher sur l'écran une introduction. Etant dans la fonction `void setup()` ce message s'affichera en permanence tant qu'on a pas fait savoir à

la boule qu'on veut notre réponse. Utiliser la fonction `print()` et `setCursor(colonne, ligne)` pour écrire ce que vous voulez et naviguer à travers les positions de l'écran.

Rentrons dans la boucle.

```
void loop() {
  etatInterrupt = digitalRead(pinInterrupt);
  if (etatInterrupt != etatAntInterrupt){
    if (etatInterrupt == LOW){
      reponse = random(8);
    }
  }
}
```

On rentre la valeur du pin de l'interrupteur dans la variable qui définit son état. Si on

appui dessus (changement de HIGH à LOW) alors les deux conditions *if* sont vérifiées . On stocke ensuite à la réponse de l'écran une valeur aléatoire entre 0 et 7 (ne pas hésiter à aller sur <https://www.arduino.cc/> pour aller voir le détail des fonctions).

On nettoie l'écran ; et on le prépare à la réponse à l'aide des fonctions déjà connues.

```
lcd.clear();  
lcd.setCursor(0,0);  
lcd.print("La boule dit:");  
lcd.setCursor(0,1);
```

L'expression `switch(case)` permet de choisir parmi plusieurs cas et d'exécuter le code correspondant. Vous pouvez ainsi programmer différentes réponses et donner un semblant de prémonition.

La commande *break* est nécessaire pour dire à l'arduino où le *case* se termine et ainsi sortir du *switch()*.

```
switch(reponse) {  
  case 0:  
    lcd.print("Oui");  
    break;  
  case 1:  
    lcd.print("Tres probable");  
    break;  
  case 2:  
    lcd.print("Mouais...");  
    break;  
  case 3:  
    lcd.print("Pas sur...");  
    break;  
  case 4:  
    lcd.print("Essaye encore");  
    break;  
  case 5:  
    lcd.print("Je ne crois pas");  
    break;  
  case 6:  
    lcd.print("Incertain");  
    break;  
  case 7:  
    lcd.print("Non");  
    break;  
}
```

Pour finir, juste avant de sortir de la boucle, on utilise la variable d'état

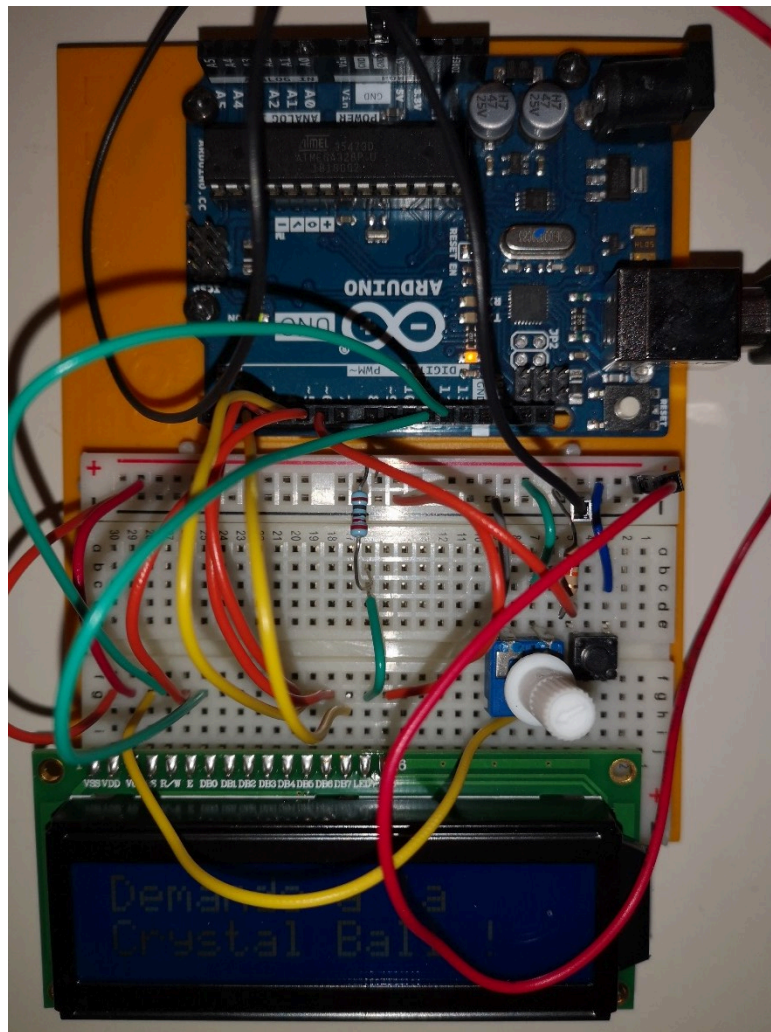
```
etatAntInterrupt = etatInterrupt;  
}
```

antérieur de l'interrupteur pour que lors de la boucle suivante, les condition en *if* se vérifient lorsque qu'on appuie une nouvelle fois sur l'interrupteur.

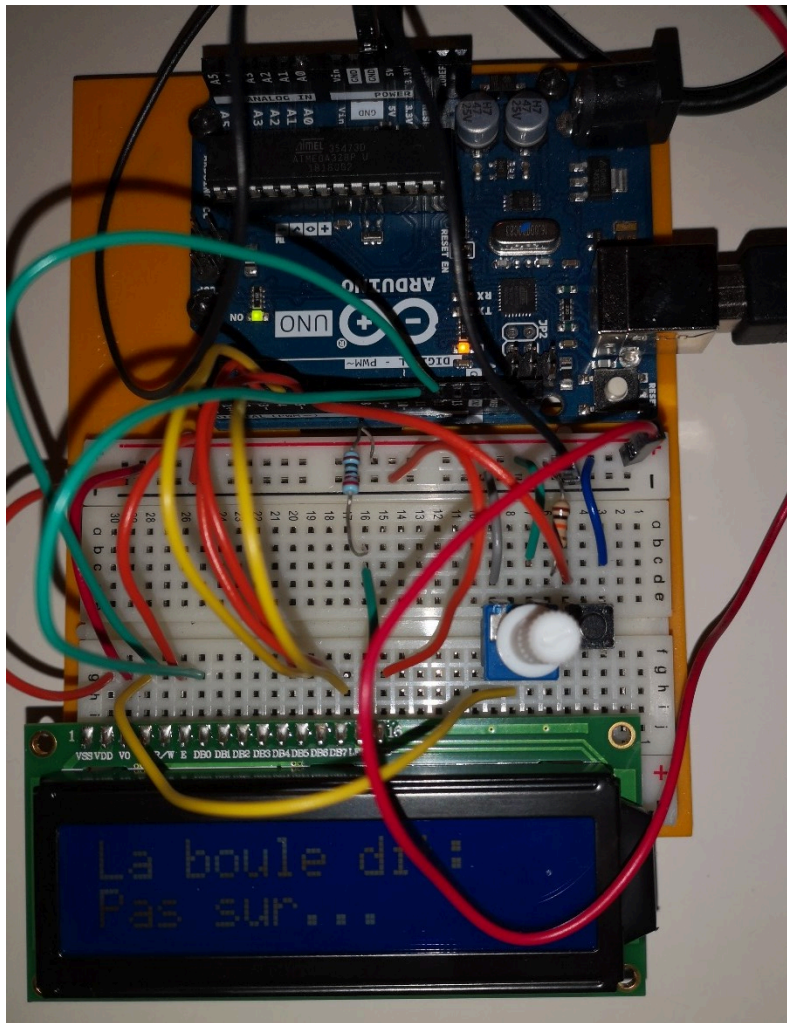
Utilisation

Vérifiez votre script , branchez l'arduino et téléchargez le programme.

Vous devriez voir ce que vous avez écrit dans le `void setup()` (en l'occurrence ici « Demander a la \ Crystal Ball ! »).



Ensuite amusez vous en appuyant sur l'interrupteur.



Sources

<https://www.arduino.cc/>

Découvrir les autres fonctions de la librairie

<https://www.arduino.cc/en/Reference/LiquidCrystal>

Pour aller plus loin

https://www.robot-maker.com/shop/blog/19_ecran-lcd-robotique.html