

Carte ARDUINO ESPLORA

(Prise en main)

Après avoir pris connaissance du document ressource sur la carte ESPLORA, réaliser les activités proposées. Celles en **gras** sont **obligatoires** les autres sont facultatives. L'ordre n'est pas important. Les lignes de codes doivent être commentées. En entête de programme vous mettez un explicatif du programme synthétique. Vous signerez et daterez votre programme.

Pour les activités proposées, on s'appuiera sur le document ressource, les exemples de programmes donnés, les exemples livrés dans l'EDI Arduino, la documentation en ligne www.arduino.cc.

Chaque fichier terminé doit être déposé dans le répertoire `.../mes documents/devoirs/lcoutelier/` avec comme format : **ESPLORA_numéroactivite.ino**

Activités proposées :

0 - Terminal série

Le terminal sert beaucoup au débogage pour voir des valeurs ou vérifier des points de passage dans le programme.

0.1 - Initialiser la communication série (liaison usb Carte ESPLORA - PC) et afficher du texte, une variable int, une variable float, une variable booléenne.

0.2 - Afficher la valeur lue d'un capteur sur le terminal série. Préciser de quel capteur il s'agit sur le terminal, et l'unité.

0.3 - Afficher les valeurs lues des différents capteurs sur le terminal série.

1 - Afficher du texte sur l'écran TFT

1.1 - Afficher du texte sur l'écran de la carte ESPLORA avec `EsploraTFT.println()`.

1.2 - Afficher du texte en maîtrisant sa position, sa taille, sa couleur sur l'écran TFT.

1.3 - Effacer du texte avec un rectangle noir à la couleur du fond et afficher un autre texte. Reprendre en effaçant le texte par réécriture de celui-ci à la couleur du fond.

1.4 - Lire la valeur de la température et l'afficher au centre de l'écran (en bleu) avec l'unité (en blanc). L'affichage doit occuper la plus grande place possible sur l'écran. afficher l'unité à côté et "température" en haut de l'écran.

1.5 - Lire la valeur de chaque capteur et les afficher en même temps toutes les 300ms.

1.6 - Programmer un dé de hasard à 6 numéros (pour jouer) puis à 20 numéros (pour le prof.....). Les chiffres doivent occuper le maximum de place sur l'écran. Le lancement du dé est effectué par appui sur un des boutons du pad. On gèrera la durée de l'affichage, puis la sollicitation pour un nouveau "lancé" par l'affichage d'un message.

2 - Affichage graphique sur l'écran TFT

2.1 - Afficher des points blancs au centre et aux 4 coins de l'écran sur fond noir.

2.2 - Tracer un rectangle de 10 sur 30 (pixels d'écran), bords(blancs) et fond (bleu) sur fond noir, au centre de l'écran.

2.3 - Lire la position du joystick et utiliser les valeurs x et y pour déplacer dynamiquement le rectangle.

Fonction `Map` à utiliser. Gérer l'effacement et l'affichage du rectangle que s'il se déplace.

2.4 - Tracer la courbe de la température ou de la lumière

Courbe de points, un point toutes les secondes (utiliser la fonction `millis()`) sur 160 secondes (largeur de l'écran). Tracer les axes, mettre les unités, afficher la valeur moyenne.

2.5 - Tracer des barres graphes (rectangles dynamique) des valeurs de tous les capteurs

2.6 - Tracer un motif linéaire (étoile, triangle,...) sur l'écran et le faire se déplacer tout seul (déplacement horizontal de gauche à droite), vitesse en fonction de la position du potentiomètre linéaire.

2.7 - Tracer un cercle plein (coloré) sur l'écran et le faire rebondir sur les bords de l'écran.

Bonus : changer l'angle de rebond (angle de sortie plus ou moins fort que l'angle d'arrivée à chaque fois) modifier la vitesse du cercle avec le curseur linéaire.

Utiliser l'accélération dans le plan de l'écran (capteur) pour modifier la vitesse du cercle.

2.8 - Tracer une image en trois dimensions (x, y, couleur) suivant une équation mathématique à trois variables x, y, z.

3 - Buzzer

3.1 - Faire jouer une mélodie à la carte ESPLORA.

Propositions : A la rencontre du 3ème Type de Spielberg (5 notes), au Clair de la lune, Star Wars...(10 notes maxi). La correspondance note-fréquence doit être définie au début du programme pour programmer à partir la mélodie en notes et non en fréquence.

4 - Fichier carte SD

4.1 - Créer un fichier, écrire du texte dedans, le fermer,

4.2 - Ouvrir le fichier, lire ce qu'il y a dedans et afficher son contenu sur le terminal série ou sur l'écran TFT.

4.3 - Lire une image sur la carte SD et l'afficher au centre de l'écran TFT.