

Objectifs :

- ✓ Développer un algorithme ;
- ✓ Mettre en pratique les connaissances théoriques en C ;
- ✓ Utiliser les entrées / sorties de l'Arduino.

Pré-requis :

- ✓ Architecture de l'Arduino ;
- ✓ Bases du C.

Présentation

Vous avez tous joué au Mastermind... Ce jeu se pratique à deux. L'objectif ici est de jouer contre l'Arduino.

Vous devez donc développer un programme capable de :

- choisir au hasard une combinaison secrète de 4 caractères parmi 6 ;
- saisir les propositions du joueur, jusqu'à 6 propositions, les afficher sur un écran LCD et les mémoriser ;
- calculer pour chaque proposition le nombre de caractères bien placés et le nombre de caractères mal placés ;
- afficher le résultat au fur et à mesure sur l'écran.

L'écran d'un joueur qui gagne en 5 tentatives pourrait ressembler à l'image ci-dessous.

A la suite de chaque tentative, la barre du haut affiche en binaire le nombre de caractères mal placés, la barre du bas affiche en binaire le nombre de caractères bien placés. Le joueur gagne avec 100 en bas.



Le travail peut être découpé en 5 tâches. Les tâches 4 et 5 peuvent être traitées indépendamment des autres.

1. Montage de l'écran LCD

L'écran fourni est un écran LCD de 16x2 caractères prévu pour fonctionner avec l'Arduino, Il est équipé d'un driver Hitachi HD44780. Une librairie fournie par Arduino.cc existe pour ce type d'écran.

Vous devez câbler l'écran avec un potentiomètre de réglage de la luminosité et tester un affichage sur cet écran.

Compte-rendu : [le schéma de câblage](#) et [le programme de test](#).



2. Ajout de deux boutons poussoir

Deux boutons poussoir actifs à l'état haut sont nécessaires pour que le joueur puisse faire défiler les caractères et valider son choix.

Vous devez câbler et tester le fonctionnement des deux boutons. **Attention aux courts-circuits** : une résistance correctement dimensionnée est nécessaire entre le 5V et le 0V lorsque l'interrupteur est fermé !

Compte-rendu : [le schéma de câblage et le programme de test.](#)

3. Affichage et choix des caractères

Au démarrage, le joueur fait défiler sur la première case de l'afficheur les caractères de « a » à « f » à l'aide du premier bouton poussoir. Lorsqu'il a fait son choix, il valide avec le deuxième bouton poussoir. Il peut alors répéter l'opération sur la deuxième case et ainsi de suite.

Ecrire un programme qui permet de réaliser cette saisie pour les 6 tentatives et de mémoriser pour chaque tentative les 4 caractères choisis.

Vous pouvez vous aider pour la mise au point du terminal série.

Compte-rendu : [L'algorithme et le programme de saisie.](#)



4. Calcul du résultat

Vous devez écrire une fonction qui prend en argument deux tableaux de 4 caractères, un pour le secret et un pour la proposition du joueur et qui retourne le nombre de caractères bien placés et le nombre de caractères mal placés.

Vous pouvez dans un premier temps tester la fonction sur le terminal série.

Compte-rendu : [L'algorithme et le programme de calcul.](#)

5. Affichage du résultat

Vous devez écrire une fonction qui construit et affiche un caractère 5x8 correspondant au résultat. La barre du haut donne en binaire le nombre de caractères mal placés, la barre du bas donne en binaire le nombre de caractères bien placés.

Vous pouvez dans un premier temps tester la fonction sur le terminal série.

Compte-rendu : [L'algorithme et le programme d'affichage.](#)

6. Synthèse

Vous devez rassembler tous les programmes et le jeu commence...

Compte-rendu : [Le code complet commenté.](#)