

# Algo applications : Projet N° 3

« L'ordinateur me semble être un Dieu de l'Ancien testament : beaucoup de règles et aucune pitié. »

Joseph Campbell



## Exercice 1

Reconstituez le programme du cours pour allumer une série de LEDs en fonction de la température d'ambiance. Testez-le avec le montage du cours. Essayez de mettre vos doigts près du capteur pendant qu'il est branché sur la breadboard et voyez ce qu'il advient des résultats.

*Essayez de tenir le capteur entre vos doigts. Au fur et à mesure que la température augmente, vous devriez voir les LEDs s'allumer une à une...*

## Exercice 2

Nous voulons tester l'interaction de l'interrupteur à bascule en faisant en créant un programme qui allume une LED si l'interrupteur est ouvert.

Pour détecter le basculement, lié à un toc sur la table, nous allons utiliser le détecteur d'inclinaison représenté par la photo ci-dessous avec un schéma d'une utilisation classique :

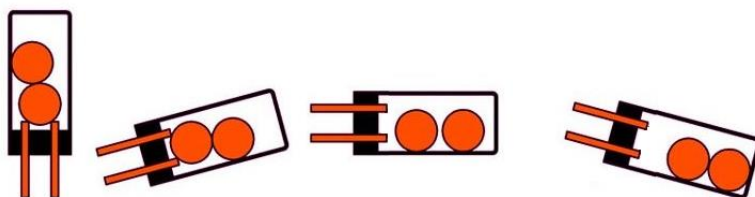


Contact

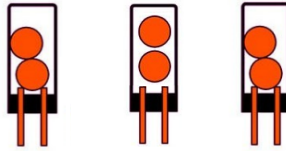
Contact

Pas de contact

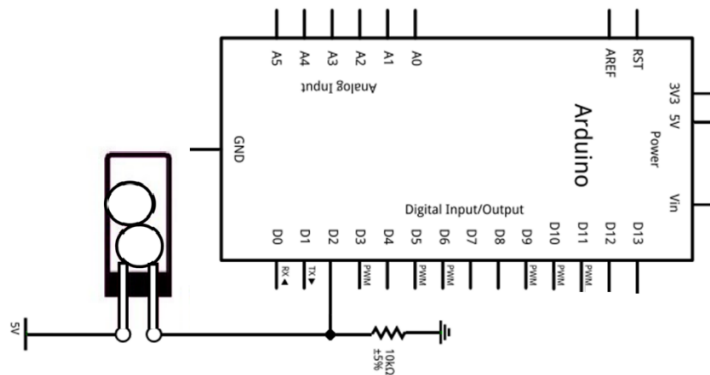
Pas de contact



Lorsque l'on tapote sur la table ou directement sur le détecteur, les billes sautent ce qui entraîne pendant un bref moment une absence de contact :



Réalisez le schéma suivant avec une résistance de 10kΩ et écrivez un programme qui allume une LED et affiche un message à l'utilisateur quand il y'a une absence de contact :



## Exercice 3

### Jeu de NIM

Les jeux de Nim consistent pour deux joueurs à prendre chacun leur tour un certain nombre d'éléments ou de positions jusqu'à une configuration gagnante ou perdante.

La variante que nous souhaitons réaliser est la suivante :

- Chaque joueur doit prélever à son tour entre une et trois allumettes d'un tas initialement composé de 21 allumettes.
- Le joueur prenant la dernière allumette perd la partie.

Le but de cet exercice est de réaliser un programme qui régit le jeu entre deux joueurs, c'est-à-dire qui affiche ou représente le nombre d'allumettes restantes, qui annonce le tour du joueur et qui désigne le vainqueur lorsqu'il n'y a plus d'allumette, grâce à deux interrupteurs tilts, deux LEDs et trois résistances.

*Vous pouvez agrémenter le jeu comme vous le souhaitez au niveau de l'interface et des options (spécifier le nombre d'allumettes ou d'autres paramètres, afficher les allumettes avec des caractères « | », tirer au sort le premier joueur, etc.)*

1. Reprenez le montage précédent et écrivez un nouveau programme pour le jeu des allumettes. Vous ajouterez une temporisation pendant laquelle un joueur peut toquer au moins trois fois. Les coups supplémentaires ne seront pas pris en compte et l'absence de coup reviendra un compte un coup. Ensuite le programme passera automatiquement au joueur suivant en comptant les scores.

2. Nous souhaitons maintenant rendre le jeu indépendant de la console. Nous souhaitons en plus signaler le tour du joueur avec une LED qui s'allume quand c'est à son tour. Une LED rouge pour le joueur 1 et une LED verte pour le joueur 2. A la fin du jeu, la LED du gagnant devra clignoter durant 5 secondes puis tout devra s'éteindre.

