

SÉRIE N° 3

Exercice 1. Une photorésistance est une résistance dont la valeur dépend de la lumière qu'elle reçoit. Il existe différents types de photorésistances. Pour le type le plus utilisé de photorésistance, la résistance varie de $12\text{ k}\Omega$ en pleine lumière à $1\text{ M}\Omega$ à l'obscurité. On veut réaliser un système d'allumage automatique de lumière à base d'une photorésistance, d'une carte arduino et d'une led. La photorésistance est utilisée pour la mesure de la luminosité d'une pièce, la led est allumée dès que la luminosité descend au dessous d'une valeur critique.

1. Réaliser un montage à base d'une carte Arduino et écrire le programme permettant de réaliser cette fonction.

Exercice 2. Pour commander la vitesse de rotation d'un moteur à courant continu, on utilise un circuit à base d'une carte Arduino. La vitesse de rotation est introduite à travers un potentiomètre relié à l'entrée analogique de la carte Arduino. Lorsque le potentiomètre est à 0 V , le moteur tourne, à vitesse maximale dans le sens des aiguilles de la montre, lorsque le potentiomètre est à 5 V , le moteur tourne, à vitesse maximale dans le sens contraire et lorsque le potentiomètre est dans la position médiane (2.5 V), le moteur s'arrête. Pour une tension appartenant à l'intervalle $[0\text{ V}, 2.5\text{ V}]$ le moteur tourne, dans le sens des aiguilles de la montre et dans le sens inverse pour une tension appartenant à l'intervalle $[2.5\text{ V}, 5\text{ V}]$ avec une vitesse proportionnelle à la tension d'entrée.

1. Donner un circuit à base d'une carte Arduino permettant l'implémentation de ce système de commande.
2. Écrire le programme correspondant.

Exercice 3. On veut réaliser un système de commande d'un servo-moteur à base d'une carte Arduino et d'un bouton poussoir. Initialement le servo moteur est à la position 0° et à chaque appui sur le bouton poussoir le servo-moteur avance avec un angle de 15° jusqu'à ce qu'il atteigne l'angle maximal 180° . Lorsque le servo-moteur est à 180° , à l'appui sur le bouton poussoir le servo-moteur retourne à sa position initiale (0°), et le cycle se répète.

1. Donner un circuit à base d'une carte Arduino permettant l'implémentation de ce système.
2. Écrire le programme correspondant.