# 1. Mise en situation

L'objectif de cette étude est de programmer une maquette de volet roulant en se familiarisant avec :

- L'algorigramme •
- Le langage de programmation
- Le chronogramme

# 2. Découverte de la maquette



1) A l'aide de vos observations et de la présentation par votre professeur, compléter la structure fonctionnelle de la maquette sur le fichier « structure fonctionnelle A3.docx ».

## 2.1. Identification des modules électronique



# 2.2. Mode démonstration

#### **Comportement attendu :**

Au démarrage, le volet roulant s'initialise en position haute. Puis, le volet descend en position basse, maintient la position 1,5 secondes, monte en position haute, maintient la position 1,5 secondes et boucle ce cycle indéfiniment.

les

différents

## Algorigramme :



## **Chronogramme : (programme principale)**



TD volet roulant.docx

#### **Programme :**

Voir programme « demo.ino »

- 2) Dans quelle partie du programme se déroule la séquence d'initialisation ?
- 3) Quelle structure de programmation est utilisée dans la séquence d'initialisation ?
- 4) *Quel doit être l'état de la condition (vraie ou fausse) pour sortir de cette boucle ?*
- 5) Quel est l'intérêt d'une séquence d'initialisation ?

# 3. Programmation en mode manuel 3.1.Mode manuel 1

#### **Comportement attendu :**

Un appui (front montant) sur le « bouton poussoir Bas » fait descendre le volet jusqu'à la position basse, un appui (front montant) sur le « bouton poussoir Haut » fait monter le volet jusqu'à la position haute.

#### **Algorigramme :**

6) Sur document le document « Chrono\_Algo », tracer l'algorigramme du programme principal correspondant au comportement attendu. Nous conserverons les sous programmes du « mode démonstration » il n'est donc pas nécessaire de les reprendre ici.

#### **Programme :**

7) Compléter le programme « mode\_manuel\_1.ino » pour obtenir le comportement attendu. Tester et enregistrer.

#### **Chronogramme : (programme principale)**

8) Sur le document « Chrono\_Algo », compléter le chronogramme du comportement attendu.

## 3.2. Mode manuel 2

#### **Comportement attendu :**

Un appui (front montant) sur le « bouton poussoir Bas » fait descendre le volet, le relâchement du bouton (front descendant) arrête le volet, ces ordres sont valables jusqu'à la position basse.

Un appui (front montant) sur le « bouton poussoir Haut » fait monter le volet, le relâchement du bouton (front descendant) arrête le volet, ces ordres sont valables jusqu'à la position haute.

#### Algorigramme :

9) Sur document le document « Chrono\_Algo », tracer l'algorigramme du programme principal correspondant au comportement attendu. Nous conserverons les sous programmes du « mode démonstration » il n'est donc pas nécessaire de les reprendre ici.

#### **Programme :**

10) Compléter le programme « mode manuel 2.ino » pour obtenir le comportement attendu. Tester et enregistrer.

#### **Chronogramme : (programme principale)**

11) Sur le document « Chrono\_Algo », compléter le chronogramme du comportement attendu.

## 3.3.Mode manuel 3

#### **Comportement attendu :**

12) A partir du chronogragamme du document « Chrono\_Algo », décrire le comportement du « mode manuel 3 ».

#### **Algorigramme :**

13) Sur document le document « Chrono\_Algo », tracer l'algorigramme du programme principal correspondant au comportement attendu. Nous conserverons les sous programmes du « mode démonstration » il n'est donc pas nécessaire de les reprendre ici.

#### **Programme :**

14) Compléter le programme « mode\_manuel\_3.ino » pour obtenir le comportement attendu. Tester et enregistrer.

# 4. Programmation en mode automatique : mode auto

Le module LDR permet au microcontrôleur d'avoir une information sur la luminosité ambiante.

15) Utiliser le programme « module ldr.ino » pour appréhender l'information transmisse par le module LDR, et ses variations en fonction de l'évolution de la luminosité ambiante. Définir une valeur de seuil de luminosité en dessous/en dessous de laquelle il faudra fermer le volet roulant.

seuilLum= (en bits)

#### **Comportement attendu :**

Lorsque la luminosité ambiante passe sous un seuil, le volet se ferme complètement (simule la fin de soirée) et attend 200ms.

Lorsque la luminosité ambiante passe au-dessus du seuil, le volet s'ouvre complètement (simule le début de journée) et attend 200ms.

#### Algorigramme :

16) Sur document le document « Chrono\_Algo », tracer l'algorigramme du programme principal correspondant au comportement attendu. Nous conserverons les sous programmes du « mode démonstration » il n'est donc pas nécessaire de les reprendre ici.

TD volet roulant.docx

#### **Programme :**

17) Compléter le programme « mode\_auto.ino » pour obtenir le comportement attendu. Tester et enregistrer.

## **Chronogramme : (programme principale)**

18) Sur le document « Chrono\_Algo », compléter le chronogramme du comportement attendu.

# 5. Programmation en mode manuel et automatique (Full)

#### **Comportement attendu :**

Un appui (front montant) sur le « bouton poussoir Mode Auto » enclenche le mode automatique :

- La led (du module led) signale le mode automatique actif
  - Lorsque la luminosité ambiante passe sous un seuil, le volet se ferme complètement (simule la fin de soirée) et attend 200ms.
- Lorsque la luminosité ambiante passe au-dessus du seuil, le volet s'ouvre complètement (simule le début de journée) et attend 200ms.

Un appui (front montant) sur le bouton Bas ou sur le bouton Haut bascule le fonctionnement en mode manuel :

- Arrêt du mode automatique
- La led (du module led) s'éteint
- Le mode manuel 2 comme décrit ci-dessus est valide