

AUTOMATISME INDUSTRIEL

Introduction aux API

TD 6

1h - v1.0

IUT de Cachan - 9 Avenue de la division Leclerc - 94230 Cachan

EXERCICE DE SYNTHÈSE

Table des matières

1	Introduction	2
2	Travail en classe	2
3	Travaux pratiques	3
3.1	Cahier des charges principal	3
3.2	Fermeture automatique	3
3.3	Mode <i>rester ouvert</i>	4

1 Introduction

Cette séance de synthèse avant la semaine de TP test a pour objectif de revoir et d'appliquer les notions vues jusqu'ici. Elle portera sur un portail automatique.



FIGURE 1 – Partie opérative du portail automatique

Le système consiste en un portail automatisé composé d'une barrière coulissante. Cette barrière est actionnée par un moteur à courant continu. Deux capteurs fin de course sont positionnés en bout du portail afin de détecter l'ouverture et la fermeture complète du portail.

L'utilisateur commande le portail à l'aide de deux boutons poussoir : *BPO* pour l'ouverture et *BPF* pour la fermeture.

Pour des questions de sécurité, un voyant lumineux clignote lorsque le portail est en mouvement et une barrière infrarouge détecte le passage d'une personne devant le portail lors de sa fermeture.

2 Travail en classe

Activité 1

Question 1 Faire la liste des capteurs du système

Question 2 En déduire le nombre d'entrées logiques, numériques et analogiques

Question 3 Faire la liste des actionneurs du système

Afin de commander le moteur dans les deux sens de rotation, on se propose d'utiliser deux relais. Ces deux relais possèdent des contacts normalement fermé et normalement ouvert.

Question 4 En déduire le nombre de sorties logiques, numériques et analogiques

Question 5 Faudra-t-il installer des modules complémentaires sur le LOGO pour commander le portail ?

Activité 2

Question 6 Dessiner le câblage des capteurs sur les entrées de l'automate LOGO

Question 7 Dessiner le câblage des sorties (lumière et relais)

Question 8 Dessiner le schéma des contacts pour les moteurs

Cahier des charges

- A l'appui sur le bouton poussoir d'ouverture, le portail s'ouvre complètement
 - Ensuite, à l'appui sur le bouton poussoir de fermeture, le portail se ferme complètement
 - Lorsque le portail est en mouvement, la lumière clignote
-

Activité 3**Question 9** Dessiner une machine à état codant le comportement précédent.

3 Travaux pratiques

3.1 Cahier des charges principal

Activité 4

Question 10 Réaliser le câblage de l'activité précédente et faire vérifier par l'enseignant

Question 11 Implémenter la machine à état correspondante

**Conseil pour les machine à état**

Lors de l'implémentation des machines à état, respecter la structure donnée en cours et ajouter des commentaires sur les Mementos correspondant aux états rendra la tâche plus simple et augmentera sa lisibilité.

3.2 Fermeture automatique

Cahier des charges - suite

- Une fois ouvert, le portail se ferme aussi automatiquement après 5 secondes
 - Durant la fermeture du portail, si une personne passe sur le trajet de la barrière, il se ré-ouvre
-

Activité 5

- Modifier la machine à état pour respecter le cahier des charges ci-dessus
- Implémenter ce cahier des charges

Afin d'effectuer de précieuses économies, on prend la décision de retirer un des deux capteurs fin de courses. Un seul capteur fin de course sert à la fois pour la position ouverte et pour la position fermée.

- Effectuer le changement et débrancher le capteur non utilisé.

3.3 Mode *rester ouvert*

Cahier des charges - suite

- Une fois ouvert, si on appui à nouveau sur le bouton d'ouverture, le portail entre dans un mode où il attend un appui sur le bouton de fermeture pour se fermer
-

Activité 6

- Modifier la machine à état pour respecter le cahier des charges ci-dessus
- Implémenter ce cahier des charges