

INITIATION À LA PROGRAMMATION SÉQUENTIELLE

Table des matières

1	Premières machines à état	2
1.1	Application du cours : Tableau mobile	2
1.2	Une divergence en OU	2
2	Moteur pas à pas	3
2.1	Présentation	3
2.2	Travail à effectuer	3

1 Premières machines à état

1.1 Application du cours : Tableau mobile

Activité 1

Question 1 Implémenter la machine à état du tableau de classe sous la forme d'un circuit logique

Question 2 Vérifier son fonctionnement en simulation

1.2 Une divergence en OU

On désire implémenter le fonctionnement suivant :

— Cahier des charges —

Soit un système avec trois boutons B_p1 , B_p2 et B_p3

1. Sur l'écran du logo, au départ il est écrit *Bonjour à tous!* sur fond blanc
2. Ensuite, selon le bouton activé :
 - B_p1 : Affichage du message *Sortez vite!* sur fond rouge
 - B_p2 : Affichage du message *Rentrez vite!* sur fond orange
3. Ensuite, un appui sur B_p3 remet le système à l'état initial

Activité 2

Question 3 Dessiner la machine à état correspondante

Question 4 Implémenter cette machine à état sur LogoSoft



Appeler le professeur

Faire une démonstration du bon fonctionnement des deux programmes à un enseignant

2 Moteur pas à pas

2.1 Présentation

On met à votre disposition un moteur pas à pas. Ce moteur est constitué de 4 enroulements (bobines) appelée phases et repérées par un numéro (0, 1, 2, 3). On désire commander chacune de ces phases par une sortie de l'automate (Q0.0, Q0.1, Q0.2, Q0.3).

Il existe de multiples façons pour commander les phases du moteur, pour le TP nous allons utiliser une commande très simple, dont le principe de fonctionnement est détaillé ci-dessous :

Le rotor, constitué d'un aimant, se place face à la bobine qui est alimentée (une seule phase est commandée à la fois). En commandant successivement chacune des bobines, le rotor se déplace de bobine en bobine, vers celle qui est nouvellement alimentée (Voir Figure 1). Dans la réalité le moteur comporte beaucoup plus que 4 positions par tour, mais la séquence de commande 0-2-1-3, sera la même pour faire déplacer le rotor de pas en pas.

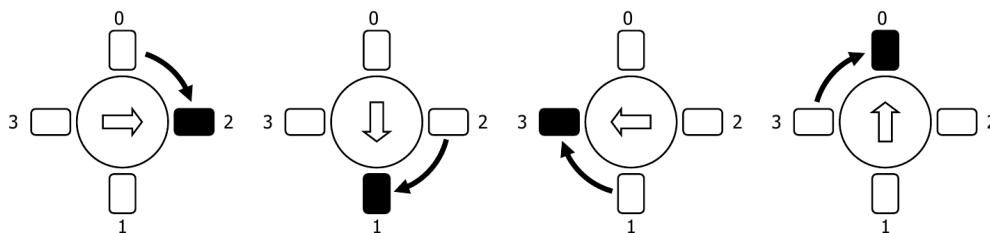
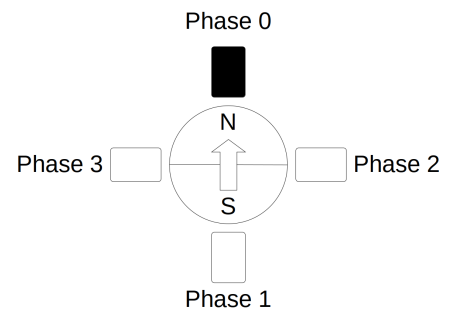


FIGURE 1 – Schéma de principe d'un moteur pas à pas

2.2 Travail à effectuer

Activité 3

Question 5 A partir de la lecture du fonctionnement présenté ci-dessus, dessiner la machine à état permettant la rotation du moteur pas à pas

Activité 4

Question 6 Implémenter ce fonctionnement en circuit logique

Question 7 Câbler le moteur pas à pas sur la maquette

Question 8 Vérifier le bon fonctionnement

**Attention**

Attention, il existe différents modèles de moteurs pas à pas. Demander à votre enseignant de vous expliquer les rôles des différents câbles présents

Cahier des charges : Rotation du moteur pas à pas

- Un mémento à 5 Hz cadence la séquence décrite en Figure 1
 - Un appui sur B_p0 Stoppe le moteur qui restera figé dans sa position
 - Un appui sur B_p7 coupe l'alimentation des bobines et remet le système à son état initial
 - Les bobines ne sont pas alimentées tant que B_p7 est actif
-

Activité 5

Question 9 Compléter la machine à état pour respecter le cahier des charges

Question 10 Implémenter ces modifications

Activité 6

Question 11 Modifier la machine à état pour un changement de sens après appui sur B_p1

Question 12 Ajouter un choix de vitesse (faible ou élevée) à l'aide du B_p2

Question 13 Ajouter une variable qui compte le nombre de pas réalisés. Cette variable sera remise à 0 lors de l'initialisation par le B_p7

Activité 7

Question 14 Associer la rotation du moteur au codeur incrémental fourni par l'enseignant

Dans cette configuration, l'horloge n'est plus fournie par un mémento cadencé mais par les impulsions fournies par le codeur.