



AUTOMATISME POUR LA ROBOTIQUE

TP 2

v0

IUT d'Annecy, 9 rue de l'Arc en Ciel, 74940 Annecy

CONFIGURATION DU RÉSEAU DE LA BAIE DU ROBOT

1 Gmma : Graphe des modes de marche et d'arrêt

On propose de mettre en oeuvre une commande hiérarchisée suivant un GEMMA. Dans ce contexte : toute erreur de réseau (NOC_ETHIP_CONVOYEUR ou NOC_ETHIP_ROBOT) doit être vue comme une panne de la partie opérative et placer le système dans l'état D1. Le système reste dans cet état tant que la communication n'est pas rétablie.

1.1 Mode D1 : Arrêt d'Urgence

Ce mode est le premier mode actif lorsque l'automate M340 passe en RUN. Dans ce mode :

- Le bras est mis hors puissance (MC_GroupPower). Sous réserve que :
 - ◊ La bibliothèque est initialisée (Status.Initialized)
 - ◊ La baie CS9 est prête à recevoir des commandes (Status.Online)
- Le système de préhension est maintenu dans son état.
- Les bloqueurs du Poste Guichet doivent en interdire l'accès.

1.2 Mode D2 : Diagnostic/Traitement de la défaillance

Ce mode a pour objectif de donner une configuration saine du système. C'est à dire :

1. Acquitter les défauts présents (MC_GroupReset),
2. Vider la file des commandes de mouvements (MC_GroupStop),
3. Autoriser de nouvelles commandes de mouvement (MC_GroupContinue),
4. Mettre le bras sous puissance (MC_GroupPower).

Pendant ce mode, le guichet est interdit d'accès. La composante rouge de la colonne RVB doit clignoter à la fréquence de 1 Hz.

1.3 Mode A5 : Remise En Route après Défaillance

Ce mode sera détaillé dans un prochain TP. Il permettra d'évacuer une pièce restée saisie. Pour le moment, on considère que l'opérateur autorise la dépose par le biais du pupitre opérateur (bouton bleu « autorisation de dépose ») et signale que toutes les aires de traitement sont vides (bouton « cuves vides »).

1.4 Mode A6 : Mise En Conditions Initiales

On souhaite positionner le robot au-dessus du guichet, prêt à saisir un gobelet sans entraver la circulation des palettes vides ou pleines. Les coordonnées cartésiennes dans le repère « world » respectant ces contraintes sont : (X=90, Y=-410, Z=150, RX=-180, RY = 0, RZ =0).

Si la position courante n'est pas celle voulue, on adopte la stratégie suivante :

1. Monter l'axe J3 en position 150 mm sans modifier la position courante des autres axes.
2. Diriger le robot au-dessus du guichet pour terminer le positionnement voulu par une commande de mouvement de type **articulaire**.

Durant toute la durée de ce mode :

- Si un arrêt est demandé via le pupitre opérateur :
 - ◊ Immobiliser le robot tout en maintenant le bras sous puissance.
 - ◊ Reprendre la course dès que l'arrêt n'est plus actif.
 - ◊ Ce mode est signalé par l'allumage clignotant rapide (10ms) du voyant rouge associé au bouton « arrêt demandé » ainsi que de la colonne lumineuse.
- Le guichet est interdit d'accès. Les deux bloqueurs (BE, BP) sont levés.

1.5 Mode A1 : Arrêt en conditions initiales

Le bras du robot sera immobile mais sous puissance au-dessus du guichet passant. La colonne sera *Cyan* afin d'indiquer à l'opérateur que la cellule est prête pour traiter des pièces en mode automatique s'il le souhaite.

2 Manipulations

2.1 Préparation du GMMA

Dans notre commande hiérarchisée, un programme principal `GM_Gmma` aura pour rôle de gérer les différents modes de marche du robot. C'est celui-ci qui autorisera ou non chaque mode de marche. Pour cela, on utilisera une section par mode de marche. Chacune des sections sera conditionnée à une variable booléenne commandée par le programme principal.

Le Gmma sera mis en oeuvre à l'aide de trois sections exécutés dans l'ordre suivant :

1. `GM_Gmma_Init`
 - Lors du premier cycle automate :
 - ◊ Initialisation du GMMA lors du premier cycle automate (à l'aide du bloc fonctionnel `InitChart`),
 - ◊ Configuration de la période du bit de vie du robot à 150 ms au sein de l'objet `staubliRobotScara`,
 - Mise en défaut du GMMA en cas d'erreur de communication.
2. `GM_Gmma_Main`
 - Gestion des différents modes de marche du robot
3. `GM_Gmma_Post`
 - Gestion des variables booléennes de chaque mode de marche,
 - Fournir l'état du GMMA à l'IHM pour un affichage sur le 7 segments.

Manipulation 1 [Préparation de la structure du programme] Dans un premier temps, nous allons créer le squelette de notre programme avec les différentes sections qui seront complétées tout au long de ce TP.

Étape 1 Créer les trois sections de gestion du GMMA.

Étape 2 Réserver une variable booléenne pour chaque mode de marche du robot.

Étape 3 Créer une section par mode de marche. Chaque section sera conditionnée à la variable booléenne correspondante. Clic droit -> Caractéristiques -> Condition

Manipulation 2 [Programmation du GMMA]

Étape 4 Dans la section `GM_Gmma_Init`

- Initialiser le GMMA à l'aide du bloc fonctionnel `InitChart`,
- Configurer la période du bit de vie du robot à 150 ms au sein de l'objet `staubliRobotScara`,

Étape 5 En cas d'erreur de communication avec le robot, mettre en défaut le GMMA.