

Projet "Equivalences sémantiques entre modèles de SED"

Etude de cas n° 1

Animateur : Jean-Marc ROUSSEL, LURPA ENS Cachan

Contexte :

Le projet "Equivalences sémantiques entre modèles de SED" est porté par le groupe de travail INCOS du GDR MACS. Il consiste à étudier les différents modèles utilisés par la communauté et à déterminer quelles peuvent être les passerelles entre les modèles.

Le groupe de travail INCOS a décidé de baser ses premières réflexions sur le traitement d'études de cas afin de faciliter le partage des réflexions et des expériences des participants du projet.

Cette première étude de cas a volontairement été retenue pour sa simplicité afin de permettre à chacun de la traiter manuellement en peu de temps.

Caractéristique de l'étude de cas :

Domaine d'application : Contrôle/Commande d'un SED

Entrées/Sorties :

Pour cette étude, les entrées/sorties sont toutes fixées. Il s'agit de variables logiques.

Nature du comportement à décrire :

Le comportement à décrire comporte des contraintes cinématiques (enchaînements d'opérations) et des contraintes dynamiques (réactions à des sollicitations).

Prise en compte du temps :

Le cahier des charges contient une spécification temporelle. Elle peut cependant être omise pour permettre l'emploi de modèles n'ayant aucune primitive temporelle.

Taille :

La taille élémentaire de cette étude de cas doit permettre la comparaison manuelle des modèles établis même avec des outils de modélisation différents.

Description du système

Le système étudié est la commande d'un portail automatique dont l'actionneur est un moteur électrique asynchrone piloté à partir de 2 contacteurs (Ouvrir et Fermer). Il est supposé que la position de ce portail n'est connue que par l'intermédiaire de 2 détecteurs de fin de course (Portail Ouvert et Portail fermé). Ce portail s'ouvre à la demande des usagers lors de l'enclenchement de leur télécommande.

Ce portail est équipé de 3 équipements complémentaires de sécurité :

- Un ensemble de deux barrières photo-électriques situées de chaque côté du portail permettant de détecter la présence d'un véhicule.
- Deux détecteurs anti-écrasement situés sur chaque montant extérieur du portail.

Les entrées/sorties de la commande du portail sont décrites dans le tableau suivant.

Entrées :		
PO	Portail ouvert	Est à 1 uniquement quand le portail est entièrement ouvert.
PF	Portail fermé	Est à 1 uniquement quand le portail est entièrement fermé.
Dde	Demande d'ouverture	Est à 1 quand un usager fait usage de sa télécommande.
Vhl	Détection d'un véhicule	Est à 1 quand l'une des barrières photo-électriques détecte la présence d'un véhicule.
DOO	Détection d'Obstacle lors de l'Ouverture	Est à 1 quand le détecteur anti-écrasement signale le risque d'écrasement d'un objet lors du mouvement d'ouverture.
DOF	Détection d'Obstacle lors de la Fermeture	Est à 1 quand le détecteur anti-écrasement signale le risque d'écrasement d'un objet lors du mouvement de fermeture.
Sorties :		
Ouvrir	Commande d'ouverture	Lorsqu'elle est à 1, le moteur est alimenté afin d'ouvrir le portail.
Fermer	Commande de fermeture	Lorsqu'elle est à 1, le moteur est alimenté afin de fermer le portail.

Fonctionnement attendu :

Seul le comportement nominal est exprimé dans ce cahier des charges. La prise en compte des défauts peut ou non être intégrée dans l'étude. Dans un tel cas, il serait intéressant de proposer deux modélisations distinctes et préciser le comportement attendu en cas de défaut.

- Lorsque le portail est fermé, son ouverture n'est possible qu'à la demande d'un usager.
- L'enclenchement d'une télécommande provoque l'ouverture complète du portail.
- La fermeture du portail est automatique. Elle s'effectue lorsque celui-ci est ouvert depuis plus de trois secondes sans l'enclenchement d'une télécommande ou la détection d'une voiture.
- Lors de la fermeture du portail, la détection d'une voiture provoque sa réouverture.
- Lors du mouvement du portail, l'enclenchement du détecteur anti-écrasement correspondant stoppe le mouvement et provoque si possible, la commande du mouvement inverse.