

CENTRE D'INTÉRÊT ING-SYS-1

ANALYSER ET DÉCRIRE LES SYSTÈMES INDUSTRIELS

DÉCRIRE UN SYSTÈME

Mise en situation

Les chariots filoguidés sont utilisés dans les ateliers de production pour convoyer des produits d'un poste de travail à un autre.

Ils se dirigent en suivant un fil noyé dans une saignée de faible profondeur pratiquée dans le sol. Ce fil est parcouru par un courant de faible intensité et de fréquence déterminée. Le champ créé par le passage de ce courant est capté par deux bobines situées de part et d'autre du fil. Les informations issues de ces capteurs sont utilisées pour assurer le centrage permanent du chariot sur la trajectoire définie par le fil.



Les chariots sont mis en mouvement par des moteurs électriques alimentés par des batteries embarquées.

La maquette du laboratoire est équipée des dispositifs suivants que l'on identifiera :

- une plateforme supportée par trois roues (une roue avant motrice et directrice et deux roues arrières libres) ;
- un système de propulsion constitué d'une roue motrice entraînée par un moteur électrique associé à un réducteur de vitesse et à un capteur incrémental (compte-tours) permettant de connaître la vitesse et le déplacement ;
- un système de guidage constitué du capteur de détection du fil, d'un moteur électrique avec réducteur pour orienter la roue et d'un capteur (potentiomètre) vérifiant cette orientation ;
- une carte de commande qui gère son fonctionnement ;
- un système de reconnaissance du lieu utilisant un lecteur de code-barres ;
- un récepteur émetteur infrarouge permettant l'utilisation d'une télécommande ;
- des capteurs à ultrasons permettant de détecter des obstacles ;
- un clavier à quatre touches associé à un afficheur permettant de paramétrer le fonctionnement du chariot ;
- un voyant de charge de batterie ;
- un interrupteur d'alimentation extérieure ;
- un bouton d'arrêt d'urgence (de type " coup de poing ") ;
- un émetteur de signaux sonores (bips).

La maquette est reliée à un ordinateur extérieur qui permet d'analyser son comportement, de la configurer et de programmer les trajectoires et les arrêts.

Travail demandé

Analyse globale du chariot filoguidé

- Q - 1 : Construire un diagramme des cas d'utilisation (**uc**) principal du chariot.
- Q - 2 : Sur quoi le chariot agit-il ?
- Q - 3 : Quelle est la valeur ajoutée du système ?
- Q - 4 : Compléter le diagramme de contexte du chariot filoguidé esquissé dans le document réponse.

Milieu environnant et fonctions de service

- Q - 5 : A partir du diagramme d'exigences (**req**) en fin du document, définir les fonctions de service attendues du chariot par l'utilisateur.
- Q - 6 : Quels sont les moyens utilisés mis en place pour que l'utilisateur et le chariot communiquent ? Compléter le diagramme d'exigence du document réponse pour les fonctions *communiquer* et *déplacer la pièce*.

Analyse structurelle

- Q - 7 : A partir du document réponse, compléter le diagramme de blocs internes (**ibd**) de la façade
- Q - 8 : A partir du diagramme de blocs (**bdd**) du chariot en fin de document, compléter la chaîne fonctionnelle du document réponse du thème CI-ING-SYS-1, associé à la fonction principale *propulser le chariot*.

«physicalRequirement»
Masse de la pi?ce
Id = "12"
Text = "La charge utile est de 5kg"

«physicalRequirement»
dimensions de la pi?ce
Id = "1.7"
Text = "La pi?ce ne peut pas d?passer les dimensions du chariot (600 mm en longueur et 350 mm en largeur)"

«physicalRequirement»
Caract?ristiques des pi?ces ? d?placer
Id = "1.9"
Text = " "

«functionalRequirement»
COMMANDER
Id = "1.5"
Text = "Permettre la gestion du chariot"

«functionalRequirement»
GERER LES SECURITES
Id = "1.1"

«requirement»
DEPLACER PIECE
Id = "1"
Text = "d?placement de la pi?ce doit ?tre automatis? et flexible (modifiable rapidement)"

«functionalRequirement»
DEPLACER LA PIECE
Id = "1.2"
Text = "Permettre le d?placement d'un point de d?part ? un point d'arriv?e en suivant un fil tout en pouvant franchir d'?ventuels carrefours"

«functionalRequirement»
ARRETER A UN POSTE
Id = "1.3"
Text = "Permettre un arr?t ? un poste pr?cis d?fini par un code ? barre"

«functionalRequirement»
GERER LES ENERGIES
Id = "1.4"
Text = "Le syst?me devra fonctionner de mani?re autonome ?nerg?tiquement"

«functionalRequirement»
COMMUNIQUER
Id = "1.6"
Text = "Permettre la communication entre le chariot et l'utilisateur"

«performanceRequirement»
Pr?cision d'arr?t
Id = "10"
Text = " "

«requirement»
Id = "13"
Text = "L'autonomie devra ?tre de 4h"

«block»
Batterie
references
: Chariot
values
Un = 12 V
Capacit? = 30 A.h

La description de cette exigence fait appel ? un nouveau diagramme d'exigence

La description de cette exigence fait appel ? un nouveau diagramme d'exigence

La description de cette exigence fait appel ? un nouveau diagramme d'exigence

«refine»

«refine»

«refine»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

«satisfy»

