

Travail Pratique #1

Robotique et Vision (420-KH5-LG)

Objectifs

Ce travail pratique a pour but :

- de vous familiariser davantage avec les commandes de contrôle du robot,
- d'implanter et de respecter le protocole de communication entre le contrôleur et l'ordinateur,
- de programmer une interface graphique pour le contrôle du robot à distance,
- d'implanter les méthodes et structures adéquates pour le contrôle d'un périphérique par le port série.

Outils utilisés

- Visual C++/C# pour la production de votre interface graphique et la programmation de l'application.
- Les commandes RAPL du robot pour les mouvements à effectuer.

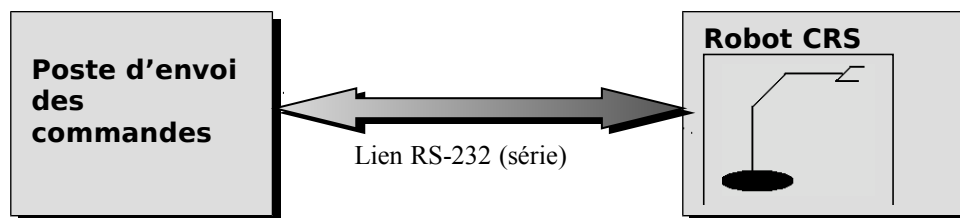
Travail à réaliser

On vous demande de développer une application qui permettra de contrôler le robot à distance à partir d'un poste de travail reliée au contrôleur du robot par lien série.

Dans un premier temps,

Vous devez donc contrôler le robot (mouvements semblables à ceux qu'offre le « Teach Pendant ») à distance, à partir d'un poste de travail (un ordinateur) par le biais d'un lien RS-232.

Voici la cellule de travail dans un contexte de contrôle par le biais du port série :



Vous devez simuler le poste d'envoi des commandes par le biais d'une interface graphique qui devra permettre à un opérateur de contrôler le robot à distance pour pouvoir effectuer des mouvements, enregistrer des points et reproduire des mouvements.

Partie robotique

Les objets de votre interface graphique devront permettre les fonctionnalités suivantes:

Mode manuel

Dans ce mode, l'utilisateur peut envoyer des commandes au robot comme si on les envoyait à partir du « teach pendant ». On veut donc que votre application dans ce mode puisse, entre autre :

- Permettre à l'opérateur d'envoyer directement une commande au robot.
- Bouger les 5 axes du robot indépendamment les uns des autres.
- Un bouton d'arrêt d'urgence qui permet l'arrêt complet et immédiat du robot en cas de problème majeur (commande « HALT »).
- Permettre d'effectuer un retour à la position « maison » (READY)
- Permettre le contrôle de la vitesse.
- Permettre d'enregistrer un point (une position) dans le contrôleur.
- Permettre l'ouverture et la fermeture des pinces.

Mode automatique

Dans ce mode, toutes les commandes effectuées par l'utilisateur à partir de l'interface graphique sont enregistrées (suggestion : dans une liste déroulante « listbox »). L'application permettra ensuite de refaire la séquence automatiquement en refaisant les commandes enregistrées.

Vous devrez également implanter les fonctionnalités suivantes :

- Déplacer le robot à un point précis qui aura été préalablement choisi dans une liste provenant du contrôleur.
- Faire afficher la liste des tâches (programmes) présents dans le contrôleur.
- Permettre à l'utilisateur de choisir un programme et de faire exécuter ce dernier par le robot.

BONUS

Un bonus de l'ordre de 5 % sera accordé si, en plus des fonctionnalités demandées, vous implantez la fonctionnalité suivante **au complet** :

- Implanter un petit éditeur de texte (très minimal) qui permettra à l'utilisateur de :
 - **Récupérer ou sauvegarder un fichier de commandes.**
 - **Modifier un fichier de commandes (insérer ou détruire des commandes).**
 - **Exécuter ce fichier de commandes.**

Vous comprendrez que cette section n'est pas nécessairement vue en classe non plus. Il y a donc un peu plus de recherche à faire à ce niveau.

Barème de correction

Vous serez évalué en fonction des éléments fonctionnels que vous aurez implantés dans votre programme. Ainsi, le barème suivant sera employé :

Toutes les fonctionnalités implantées :	60 %
Chaque élément non fonctionnel à 100% :	-5 %
Structure du programme :	10%
Qualité de l'interface graphique	10%
Commentaires et documentation :	10%
Respect de l'échéancier :	10%
Bonus possible :	5%
	<hr/>
	105 %

Ce qui est à remettre et quand?

Vous envoyez par courrier électronique :

- Le **code source et l'exécutable** de votre projet en C++/C# dans un format compressé (ZIP / RAR) dans la boîte de remise Col.NET qui sera prévue à cet effet.

Remarques :

- Assurez-vous que votre exécutable fonctionne et que le code source que vous m'envoyez compile adéquatement. Je ne veux pas être obligé de recompiler à chaque fois vos projets. Si je dois recompiler, j'enlève automatiquement 5% des points total.
- Le port de communication pour la partie du lien série sera le port COM1 (c'est le seul port disponible :).

Échéancier

Vous devrez, tout au long de ce travail, me montrer certains éléments de fonctionnement de votre programme en respectant l'échéancier suivant :

Interface graphique complété (version beta)	Vendredi 7 février 2014
Lien série avec le robot fonctionnel (donc quelques commandes devraient déjà fonctionner (READY, OPEN, CLOSE...)).	Vendredi 14 février 2014
Programme complet et remise finale	Vendredi 21 février 2014