

Code MAXPID		Série 4 TP Blanc
-----------------------	--	----------------------------

Problématique	Comment annuler l'effet de la gravité sur la précision en positionnement du bras Maxpid ?
----------------------	--

Système	Bras de robot Maxpid L'axe Maxpid est un sous-système d'un mécanisme rencontré sur des robots utilisés pour la cueillette des fruits ou encore le tri des ordures ménagères.
----------------	---



Evaluation et synthèse finale

L'évaluation de ce TP se fera sur votre **travail réalisé lors des 2 activités 0 et 1** ainsi que sur la réalisation d'**une synthèse finale** en moins de 3 minutes montre en main. **Aucun compte rendu écrit n'est demandé.**

Comme indiqué dans les rapports de concours, cette synthèse a pour objectif de répondre à la problématique posée en suivant une articulation en 3 points :

1. **mise en évidence** expérimentale de la problématique ;
2. présentation des **points clés de la démarche** menant aux solutions choisies. Il faut s'appuyer sur des résultats chiffrés et insister sur le lien entre l'expérience et la théorie ;
3. réaliser une **conclusion argumentée**.

Cette synthèse pourra s'appuyer sur un diaporama que vous remplirez au fur et à mesure de votre TP. Il vous est aussi demandé de respecter impérativement le temps de 3 minutes maximum.

Activité 0	Mettre en évidence de la problématique
Activité 1	Modéliser et paramétrer le système
Synthèse finale	Répondre à la problématique en 3 minutes maximum

Activité 0 : 60 min

Objectif : Analyser la chaîne fonctionnelle du système et mettre en évidence la problématique

Documents

Document constructeur
Document réponse

fitsi.fr rubrique Systèmes
DR_A0_TPB.pdf

- Q1** Compléter le document réponse DR_A0_TPB.pdf en précisant le vocabulaire fonctionnel et structurel du système.
- Q2** Décrire avec précision la technologie de l'actionneur.
- Q3** Réaliser plusieurs essais dans les conditions suivantes :
- Charger le bras de robot avec deux masses de 650g.
 - Accéder au réglage du correcteur PID et régler la valeur de K_p à 70, et celles de K_i et K_d à la valeur « 0 ».
 - Lancer des essais indiciaires d'environ 30° , en position horizontale et verticale.
- Q4** Mettre en évidence la problématique sur des relevés et mesurer précisément l'erreur statique pour chaque essai, le temps de réponse à 5% ainsi que le 1^{er} dépassement éventuel.
- Q5** Conclure sur la problématique proposée.
- Q6** A partir de votre essai indiciaire et des fiches « Identification d'un ordre 2 », proposer une fonction de transfert modélisant globalement l'asservissement de position.

Activité 1 : 1h30min

Objectif : Modéliser et paramétrer le système

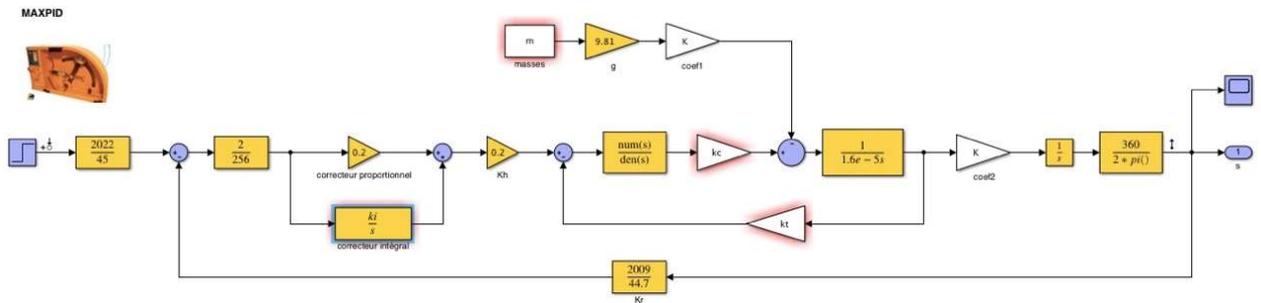
Documents

Document constructeur
Document réponse

FLTSI.fr rubrique Systèmes
DR_A1_MAXPID

Télécharger (fltsi/tsi2/tp/série 4tpb) et ouvrir le fichier MAXPID_s4tpb.slx

Q1 Décrire à l'oral les différents blocs.



Q2 Identifier et proposer des stratégies pour compléter les blocs qui ne sont pas renseignés (en blanc).

Q3 Proposer **une solution analytique** pour compléter le bloc K (un paramétrage est proposé dans le document DR1_MAXPID.pdf) et la mettre en œuvre.

Q4 Proposer **une solution de mesure** sur le système de la valeur de K et la mettre en œuvre.

Q5 Compléter le fichier MAXPID_s4tpb.slx et lancer la simulation (exploiter les résultats).

Q6 Modifier la valeur de ki pour obtenir une erreur de position nulle et imprimer le résultat de simulation.

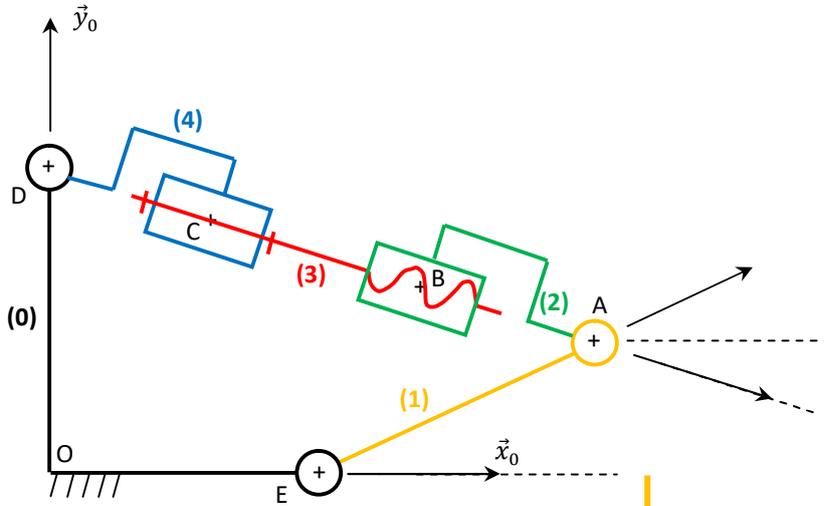
Q7 Modifier le paramétrage PID du logiciel de pilotage Maxpid et tester la valeur de ki.

Q8 Conclure dans le cadre de la problématique.

	nom du composant	mouvement	Paramètre
entrée			
sortie			

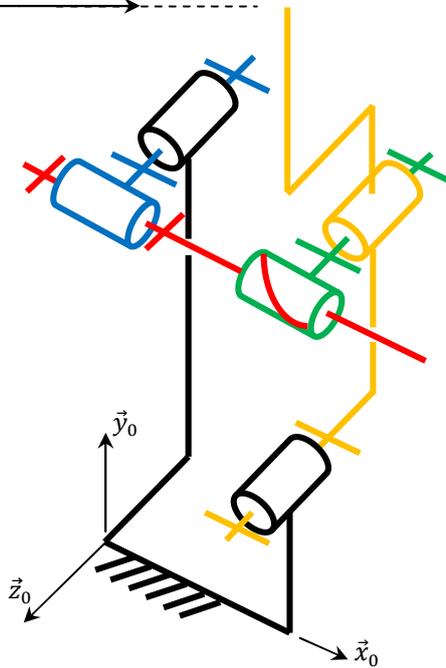
Schéma cinématique minimal plan (\vec{x}_0, \vec{y}_0)

Echelle 1:2



- (0) : bâti
- (1) : bras
- (2) : écrou
- (3) : vis à billes (pas $p = 4 \text{ mm}$)
- (4) : bloc moteur

pas	p	4 mm
OD	a	80 mm
EA	b	80 mm
OE	c	70 mm
DA	$\lambda_{(t)}$	
	λ_0	170 mm



paramétrage

- $R_0 (O, \vec{x}_0, \vec{y}_0, \vec{z}_0)$ le repère associé au bâti, repère de référence.
- $R_1 (E, \vec{x}_1, \vec{y}_1, \vec{z}_1)$ le repère associé au bras.
- $R_2 (B, \vec{x}_2, \vec{y}_2, \vec{z}_2)$ le repère associé à l'écrou.
- $R_3 (C, \vec{x}_3, \vec{y}_3, \vec{z}_3)$ le repère associé à la vis.
- $R_4 (D, \vec{x}_4, \vec{y}_4, \vec{z}_4)$ le repère associé au bloc moteur.

Les paramètres angulaires sont notés θ_{ij} avec i et j étant le repère des pièces concernées.

Figures de changement de base

