

MU4RBI04 Robotique

TP2-SAR

—Commandes d'un robot mobile non-holonyme

Zhichen Lu

21117174

20/12/2022

Questions du travail demandé:

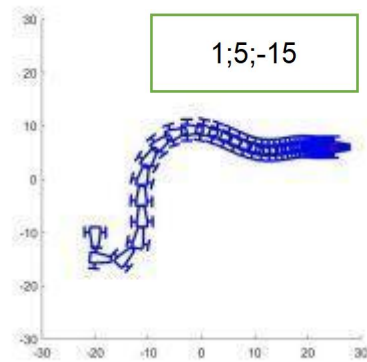
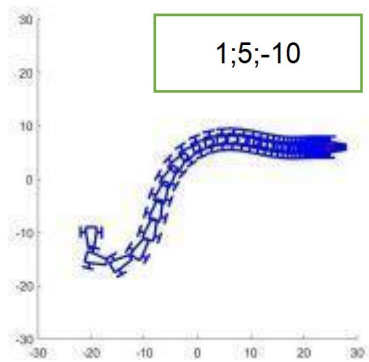
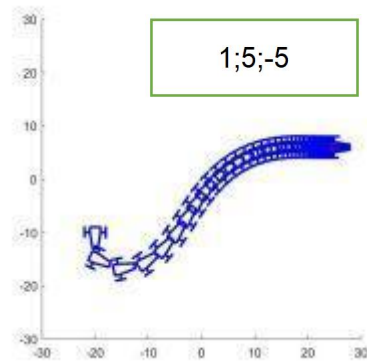
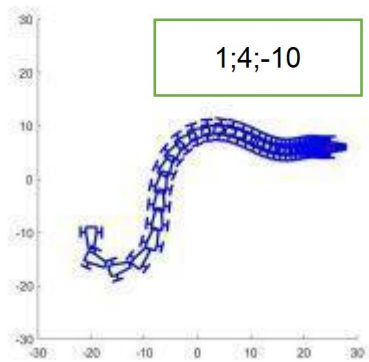
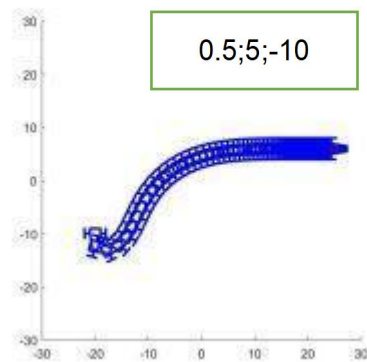
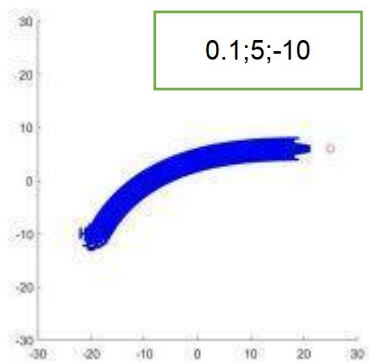
1. Ralliement de points:

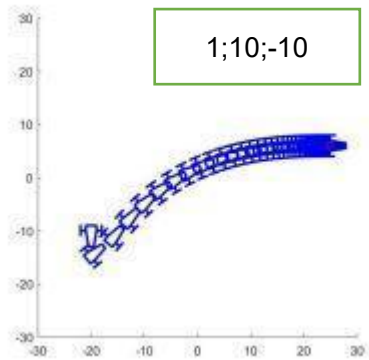
(1) Comparer les comportements observés en fonction des gains de la commande.

Les trois nombres dans le tableau de chaque figure représentent :

Ex.1

- $k_{rho} = 0.1$;
- $k_{alpha} = 5$;
- $k_{beta} = -10$;





$$\begin{cases} u &= k_{\rho}\rho \\ \omega &= k_{\alpha}\alpha + k_{\beta}\tilde{\beta} \end{cases}$$

Conclusion :

En comparant l'équation et le graphique, nous pouvons observer que la taille de k_{ρ} affecte la taille de u , tandis que les tailles de k_{α} et k_{β} affectent la taille d' ω . k_{α} indique l'influence d' α sur ω , et k_{β} indique l'influence de (β -d- β) sur ω .

(2) Peut-on discrétiser un chemin par un ensemble de points de passage ? Si oui sous quelles conditions ?

Oui:

1. Il est nécessaire de contrôler la distance entre une série de points discrets placés sur un chemin. Lorsque les points de distance sont trop petits, un grand nombre de calculs seront générés ; lorsque les points de distance sont trop grands, la trajectoire de route requise ne peut pas être bien ajustée.
2. La trajectoire doit réduire le nombre de virages autant que possible, car cela rendra la trajectoire difficile à adapter.
3. Les points discrets doivent être répartis aussi uniformément que possible, de sorte qu'une courbe plus lisse puisse être obtenue.
4. Il est préférable d'éliminer l'influence des obstacles ou d'autres facteurs.

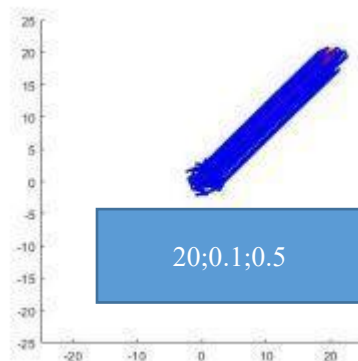
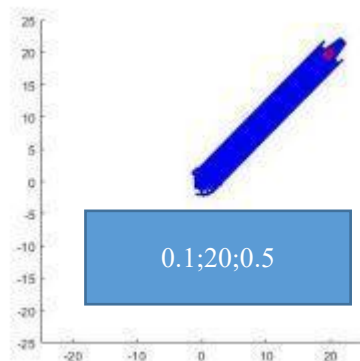
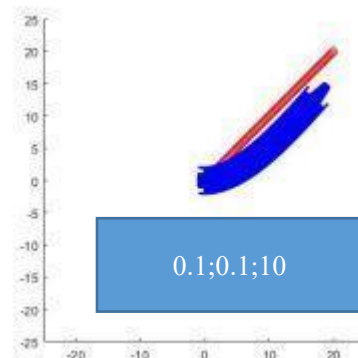
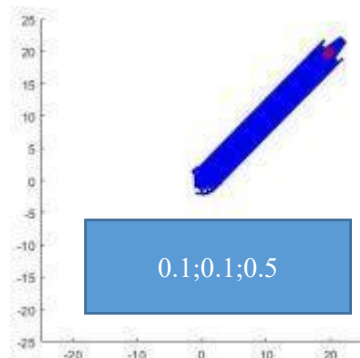
2. Suivi de trajectoire:

(1) Comparer les comportements observés en fonction des gains de la commande.

Les trois nombres dans le tableau de chaque figure représentent :

Ex.1

- $k_x = 0.1$;
- $k_y = 0.1$;
- $l_x = 0.5$;



$$\begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cos \theta & -l_x \sin \theta \\ \sin \theta & l_x \cos \theta \end{bmatrix} \begin{bmatrix} u \\ \omega \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} v_1 = \dot{x}_r + k_x(x_r - x_p) \\ v_2 = \dot{y}_r + k_y(y_r - y_p) \end{cases}$$

Conclusion:

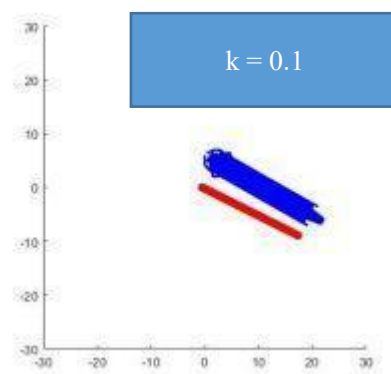
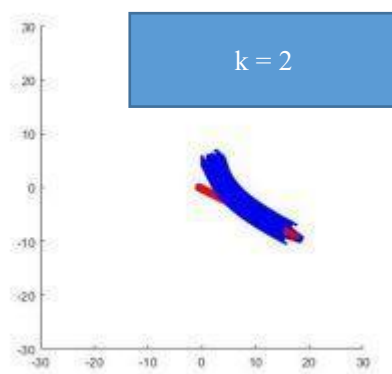
1. A travers l'observation du graphique et de l'équation, on remarque que k_x représente le degré d'influence de x_p sur v_1 , et k_y représente le degré d'influence de y_p sur v_2 .

2. Plus le l_x est grand, plus l'accélération de l'angle changeant avec le temps est petite, c'est-à-dire plus l'oméga est petit.

3. Suivi de chemin:

(1) Comparer les comportements observés en fonction des gains de la commande.

Dans ce cas, l'équation est $x+2y+1=0$, le point initiale est $X = [2;5;-\pi/2]$;



Conclusion:

Nous pouvons directement observer à partir de l'image que la taille de k affecte directement la mesure dans laquelle la trajectoire de conduite réelle de la voiture correspond à la trajectoire d'action attendue, et affecte également la vitesse à laquelle la voiture s'approche de la trajectoire d'action attendue.