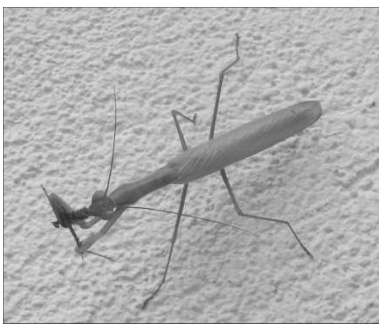


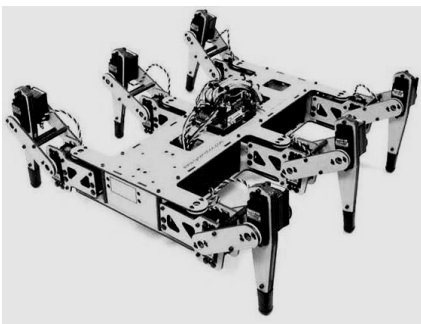
Robot hexapode

Introduction

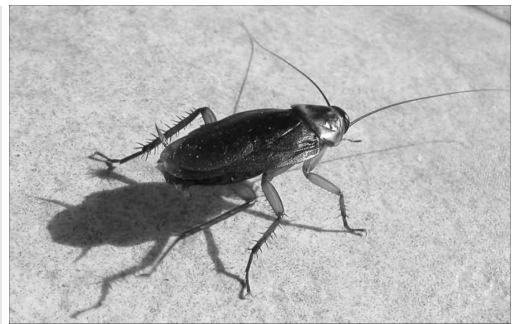
Depuis le début de la robotique, les ingénieurs s'inspirent beaucoup des insectes pour réaliser des robots capables de se déplacer dans des environnements chaotiques. Ces robots appelés « hexapodes » dépendent largement de l'espèce d'insecte utilisée comme modèle. Celui-ci est donc un véhicule mécanique dont la locomotion est basée sur trois paires de pattes (le cafard et le phasme sont les deux insectes les plus couramment utilisés), l'intérêt de ce choix réside d'une part dans la stabilité de ce type de robot par rapport à un robot bipède l'autre est qu'ils ont démontrés la capacité à accomplir des tâches que les véhicules équipés de roues n'ont pas réussi.



*Phasme



*Robot



*Cafard

Fonctionnement



L'objet de l'étude est le robot ci-contre. Son fonctionnement est basé sur la transformation de l'énergie solaire en énergie électrique. En cas de manque de lumière, une pile prend le relais. Le moteur à courant continu situé au dessous du plateau central entraîne un réducteur, sur l'axe de sortie ⑥ de celui-ci un excentrique lié à la patte centrale provoque le mouvement de celle-ci, le mouvement est transmis aux autres pattes (avant et arrière) par l'intermédiaire des biellettes ⑤ et ⑦.

La marche se déroule de sorte à toujours avoir trois points d'appui simultanés : deux d'un côté et un de l'autre. Ainsi, l'insecte se sert de deux trépieds qu'il déplace l'un après l'autre.

Objectif de l'étude

- Construire une trajectoire point par point.
- Déterminer l'amplitude de rotation des pattes avant et arrière.
- Vérifier qu'il n'y ait pas de collision entre elles.

Hypothèses

- Les centres appelés O_1 , O_6 , O_3 et O_4 sont des articulations entre le bâti du robot ① et les pièces portant respectivement les mêmes indices : ①, ⑥ et ③.
- Le point A est le centre de liaison entre les pièces suivantes : ②, ⑥, ⑤ et ⑦.
- Le point B est le centre de liaison entre les pièces ② et ⑦.
- Le point C est le centre de liaison entre les pièces ① et ④.
- Le point F est le centre de liaison entre les pièces ③ et ⑤.
- Les points D, E et G sont les points de contact entre les pattes et le sol.

Travail demandé

- 1- Définir le Mvt 6/0 et la trajectoire $T_{A6/0}$.
- 2- Diviser cette trajectoire en 8 segments angulaires de 45° , vous noterez les 8 positions du point de A_0 à A_8 dans le sens des aiguille d'une montre (A_0 et A_8 correspondent à la position du point A sur la figure).
- 3- Définir le Mvt 4/0 et la trajectoire $T_{B4/0}$.
- 4- Construire les 7 positions suivantes du point B noté B_1 à B_7 .
- 5- Construire 7 positions suivantes du point E noté E_1 à E_7 . Compte tenu du résultat obtenu définissez le Mvt 2/0 et tracez la trajectoire $TE2/0$.
- 6- Définir le Mvt 3/0 et les trajectoires $T_{F3/0}$ et $T_{G3/0}$.
- 7- Construire les 2 positions suivantes des points F et G noté respectivement F_1 et F_5 , G_1 et G_5 .
- 8- Définir le Mvt 1/0 et les trajectoires $T_{C1/0}$ et $T_{D1/0}$.
- 9- Construire les 2 positions suivantes des points C et D noté respectivement C_1 et C_5 , D_1 et D_5 .
- 10- Mesurez sur vos tracés l'angle de rotation de la patte **Avant** et **Arrière**.
- 11- Y a-t-il collision entre les trois pattes.