

1. Robot nettoyeur multi-surfaces

Le robot est constitué de deux patins qui, lorsqu'ils sont mis en mouvement, permettent à la fois le balayage de la paroi vitrée et le déplacement du robot. Une turbine assure une dépression ans les patins afin de permettre au robot de se maintenir sur la paroi vitrée.



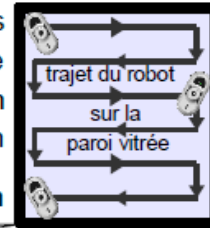
Le document DT2, ci-dessous, présente le déplacement du robot.

Document technique DT2. Déplacement du robot

La solution retenue est de mettre en mouvement rapide un des patins afin de balayer la surface. Dans le même temps l'autre patin fixe par rapport à la paroi vitrée est mis en mouvement lent, il en résulte un déplacement du corps du robot par rapport au patin en mouvement lent.

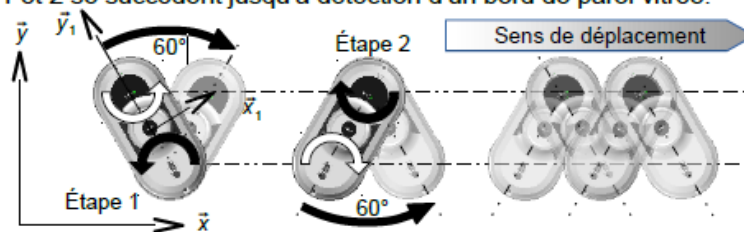
Le robot a un mouvement de rotation autour de l'axe du patin en mouvement lent.

Bords paroi vitrée



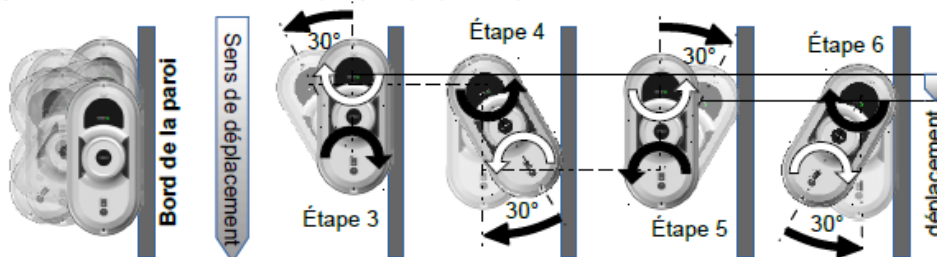
Déplacement horizontal vers la droite

Après un déplacement angulaire de 60° (étape 1), les patins inversent les rôles (étape 2). Les étapes 1 et 2 se succèdent jusqu'à détection d'un bord de paroi vitrée.



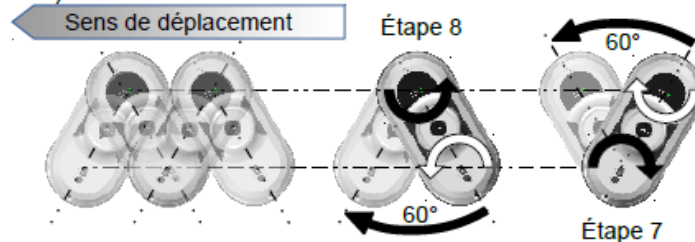
Déplacement vertical vers le bas

Le robot réalise une succession de déplacements de 30° afin de se décaler verticalement jusqu'à la moitié de sa hauteur (étape 3, 4, 5 et 6).



Déplacement horizontal vers la gauche

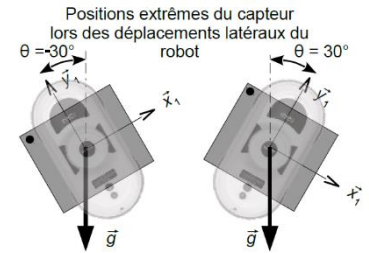
Le robot repart dans l'autre sens en faisant se succéder les déplacements angulaires de 60° (étapes 7 et 8).



Il est possible de choisir le premier mouvement que le robot va exécuter, par exemple après l'appui sur la touche « droite » de la télécommande, le robot commence le balayage de la paroi vitrée par un déplacement horizontal vers la droite.

Pour déterminer l'angle que fait le robot avec l'axe vertical, un capteur de type accéléromètre est soudé sur la carte électronique.

Les valeurs numériques issues du capteur pour les deux positions extrêmes sont : -8192 pour -30° et +8192 pour $+30^\circ$



Q1 : Compléter l'algorithme « Aller droite » pour que le robot se déplace conformément à ce qui est indiqué dans le document technique DT2.

Dans cet algorithme, quand un robot est détecté, aucun moteur n'est activé.

La structure utilisée sera « TANT QUE...FINTANT QUE ».

Exemples d'instructions possibles à partir de M1, M2, L et R :

- M1 + L : indique que le moteur du patin 1 tourne dans le sens positif à vitesse lente ;
- M2 - R : indique que le moteur du patin 2 tourne dans le sens négatif à vitesse rapide.

Algorithme principal partiel

DÉBUT

TANT QUE vrai **FAIRE**

Lire_télécommande()

SI code = 0x12 **ALORS**
action = 4

FIN SI

SI code = 0x1E. **ALORS**
action = 1

FIN SI

SI code = 0x1A **ALORS**
action = 3

FIN SI

SI code = 0x01 **ALORS**
action = 0

FIN SI

.....

SI action = 1

Aller_droite()

SI bord = 1 **ALORS**
action = 2

FIN SI

FIN SI

SI action = 2
Descendre()
action = 3

FIN SI

SI action = 3

Aller_gauche()

SI bord = 1 **ALORS**
action = 5

FIN SI

FIN SI

SI action = 5
Descendre()
action = 1

FIN SI

SI action = 4

Monter()

SI bord = 1 **ALORS**
action = 3

FIN SI

FIN SI

FIN TANT QUE

FIN

Algorithme procédure « Aller_droite »

DÉBUT

// permet le déplacement du robot

Détecer_bords()

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

NOTA :

- la procédure « Lire_télécommande » permet d'attribuer à la variable « code » le code hexadécimal correspondant à la touche appuyée ;
- le procédure « Détecer_bords » permet d'attribuer à la variable « bord » un 1 lors de la détection d'un bord de paroi.

