

Caractéristiques du robot

Etat initial

- Le robot se trouve en vol.
- Il atterrit à des coordonnées (X,Y) qui lui sont spécifiées et son orientation est Nord.
- Ces coordonnées (X,Y) correspondent ensuite à son point de départ pour toute action qu'il souhaite effectuer.
- La charge initiale de la batterie du robot est de 20 unités de charge.

Fonctionnement du robot en condition réelle

Lors du fonctionnement en condition réelle du robot, il est important de prendre en considération la surface sur laquelle il doit se déplacer mais également le point qu'il doit atteindre. En effet, cela va intervenir dans le calcul de l'itinéraire à suivre. Ainsi, un autre module qui compose le robot est le calcul d'itinéraire. Celui-ci couple à la fois la gestion de l'énergie et le déplacement du robot afin de déterminer si le robot peut atteindre sa destination.

Cartographie

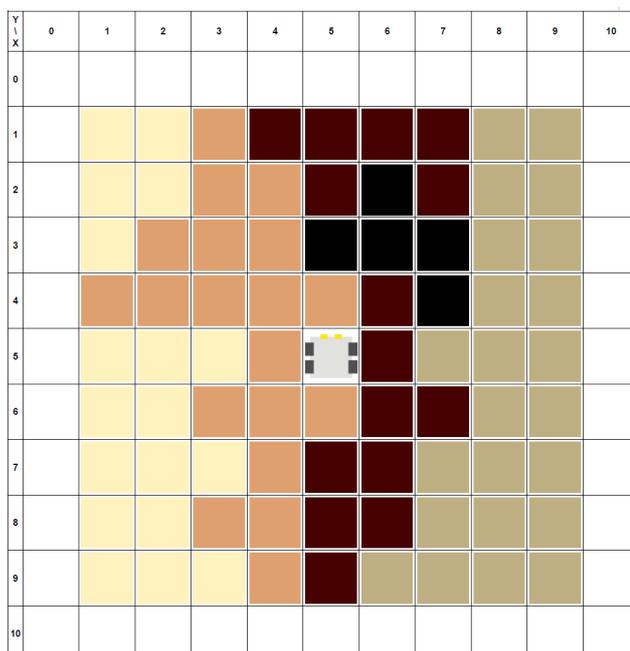
Une cartographie est réalisée à l'aide d'une caméra.

Zone de cartographie :

- Ne peut être réalisée qu'à l'arrêt.
- Un carré de 9x9.
- Chaque activation de la caméra permet d'agréger des éléments de cartographie et d'augmenter la partie connue de la carte.
- Une première cartographie est systématiquement effectuée lorsque le robot atterrit.

Type de terrain identifié :

- Terre, Roche, Boue, Sable, Infranchissable



Couleur	Type de terrain
	Terre
	Roche
	Sable
	Boue
	Infranchissable

Déplacement du robot

Il existe deux types de déplacement une fois que le robot a atterri : par mouvement et par coordonnées. Un mouvement est considéré comme instantané.

Déplacements mouvement par mouvement :

- Le robot peut se déplacer soit en avant soit en arrière.
- Il peut également faire une rotation sur lui-même d'un quart de tour soit dans le sens des aiguilles d'une montre, soit dans le sens inverse.

Déplacements par coordonnées :

- Il a besoin : des coordonnées de départ, sa direction, des coordonnées d'arrivée
- Les règles de calcul de l'itinéraire sont les suivantes :
 - La marche avant est favorisée à la marche arrière.
 - La rotation dans le sens horaire est utilisée en priorité sauf moins efficaces.
 - Le robot calcule une route pour coordonnées cartographié et mémorisé. La route calculée ne peut pas emprunter des coordonnées non cartographiées.
 - La route établie doit être sans cycle.

Exemple de déplacements mouvement par mouvement :

 : Aller en avant
  : Aller en arrière
  : Tourner à gauche
  : Tourner à droite

Ordre	Arrivée
	(10,9,nord)
	(10,8,nord)
	(10,8,ouest)
	(9,8,ouest)
	(8,8,ouest)
	(7,8,ouest)
	(7,8,nord)
	(7,7,nord)
	(7,6,nord)
	(7,6,est)
	(6,6,est)
	(5,6,est)
	(4,6,est)
	(3,6,est)
	(3,6,nord)
	(3,5,nord)
	(3,4,nord)
	(3,3,nord)

Y \ X	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

Consommation en énergie du robot

Chaque mouvement réalisé par le robot coûte de l'énergie. Parmi les caractéristiques du robot, il y a sa consommation énergétique de base. Elle correspond à l'énergie nécessaire à la réalisation de n'importe quelle action du robot dans des conditions d'utilisation idéales.

Lors des déplacements à l'extérieur, la nature du terrain influe sur la consommation. Les coefficients en fonction du terrain sont donnés ci-dessous.

Consommation en fonction du terrain :

- Terre : coefficient 1
- Roche : coefficient 2
- Boue : coefficient 3
- Sable : coefficient 4

En cas d'insuffisance énergétique :

- Le robot s'arrête.
- Commande manuelle : il ne répond plus tant que la charge n'est pas redevenue suffisante.
- Mode automatique : il abandonne son trajet. Un opérateur doit relancer la route pour que le robot poursuive.
- Récupération d'énergie (capteur solaire) : il récupère 10 unités d'énergie pour chaque seconde de repos avec les capteurs solaires déployés. Lorsque les capteurs solaires sont déployés aucune commande du robot ne peut être activée, ni déplacement, ni cartographie. La batterie n'a pas de limite de charge.

Fonctionnalités du robot

Points de contrôle du robot

- Faire atterrir le robot aux coordonnées X, Y – cette commande est inopérante lorsque le robot est au sol.
- Déplacer le robot :
 - Aller en avant
 - Aller en arrière
 - Tourner à droite
 - Tourner à gauche
- Faire une cartographie autour du robot
- Déployer les capteurs solaires pour un temps donné

Points d'observation du robot

- La carte du terrain découvert
- Le niveau d'énergie courant
- La position et l'orientation courante