

Communication entre robots Lego MindStorm

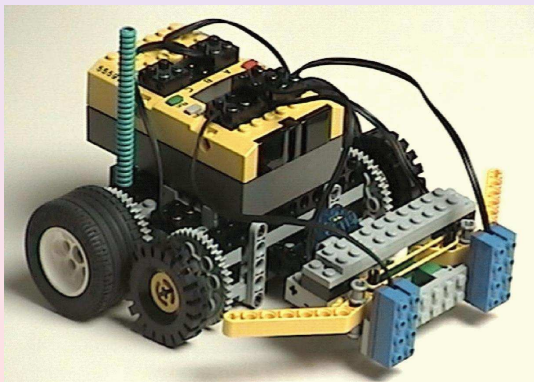
Gautier Loyauté

Institut Gaspard-Monge, Université de Marne-la-Vallée

Octobre 2006

Description des robots Lego Mindstorm

- capteurs de lumière ;
- capteurs de contact ;
- port de communication infra rouge ;
- on peut les programmer ;

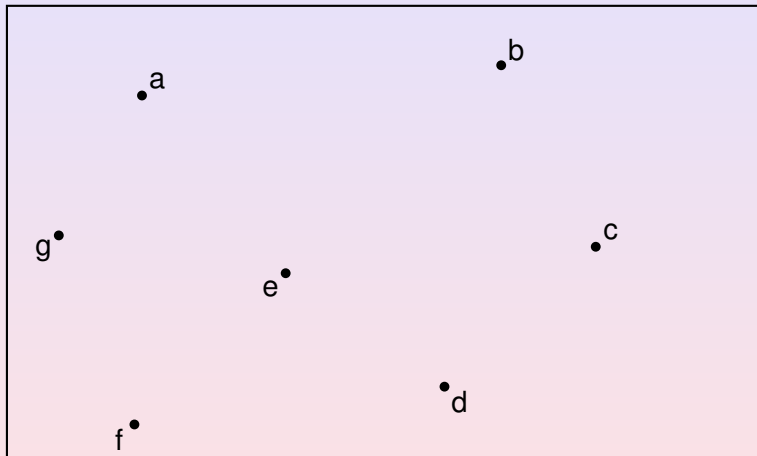


Mise en place d'une communication robots à robots pour échanger à distance un message

Des robots qui se déplacent et communiquent

Comment arriver à ce résultat ?

Représentation de notre plan



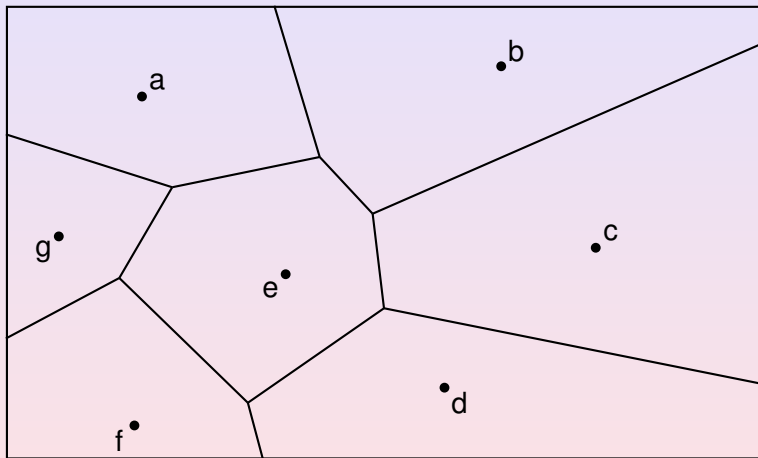
Définition d'une région

Dans chaque région un seul robot

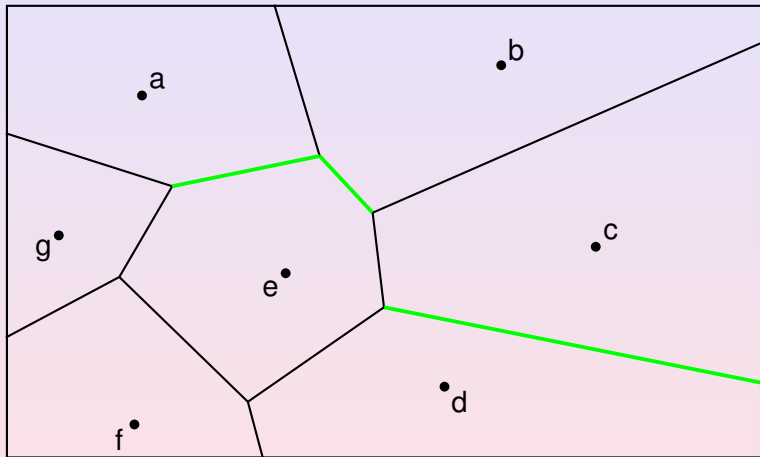
- **région** : l'ensemble des points du plan plus proche d'un robot que de tous les autres
- **côtés** : l'ensemble des points du plan à la même distance de deux robots

Communication possible uniquement avec des robots des régions côtes à côtes

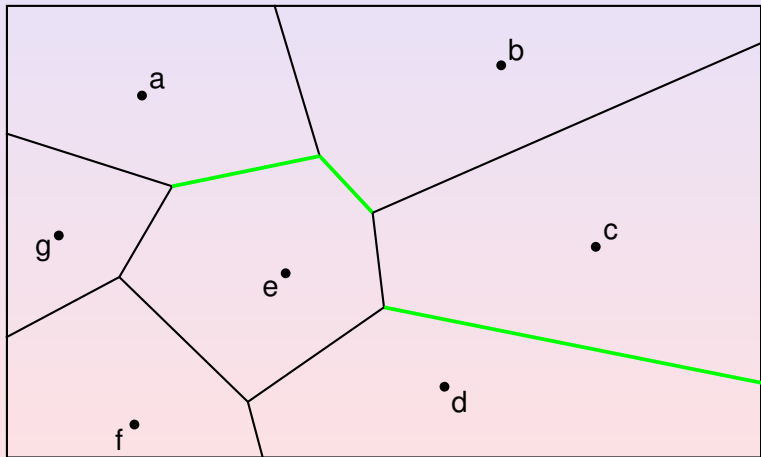
Découpe de notre plan en régions



Prise en compte de l'environnement



Comment acheminer un message du robot **a**
vers le robot **d** ?



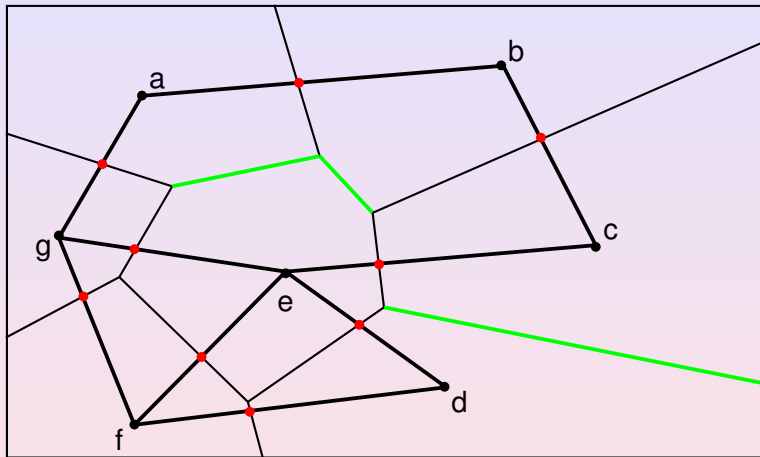
Communication entre robots

Définition d'un mécanisme de rendez vous entre robots

Points de rendez vous entre les régions

Déplacement des robots entre les points de rendez vous

Example



Contrainte forte

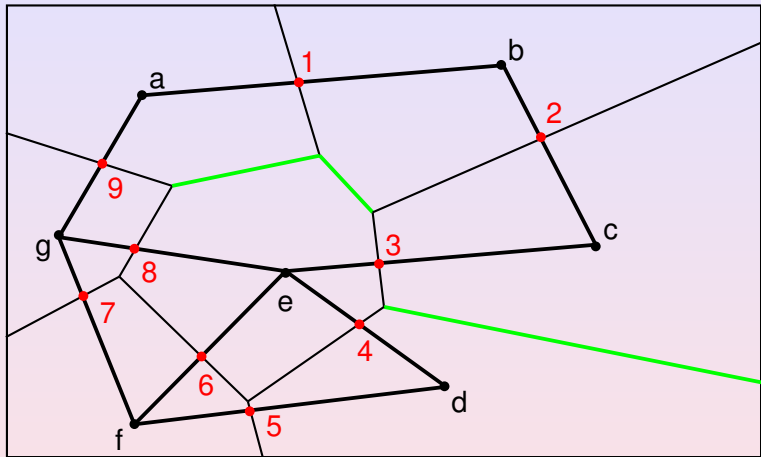
Le premier robot arrivant à un point de rendez-vous attend son voisin avant de continuer son déplacement

Gestion des mouvements

Les différentes étapes :

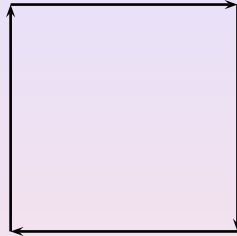
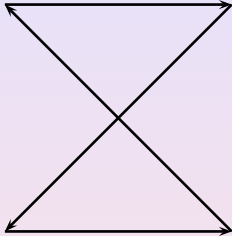
- numéroter au hasard les points de rendez vous
- initialiser les robots à leur point de rendez vous minimum
- parcourir les points de rendez vous dans l'ordre croissant
- attendre le voisin et communiquer avec lui avant de passer au point de rendez vous suivant

Modélisation



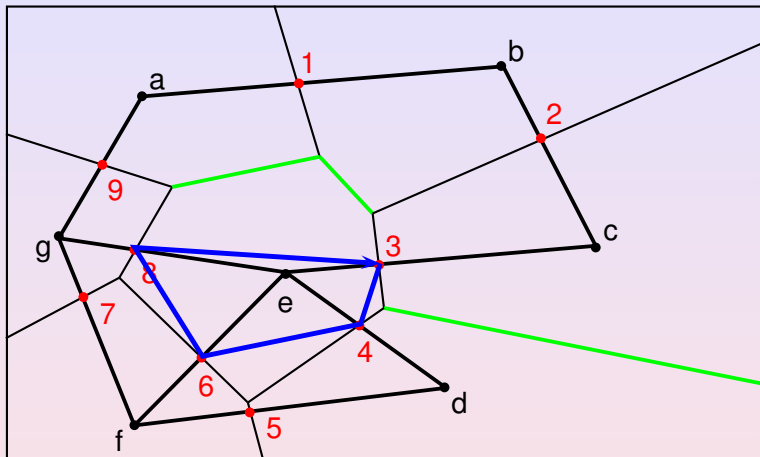
Comment se déplace un robot entre ses points
de rendez vous ?

Attention à la consommation d'énergie !



Pythagore

Déplacement d'un robot



On obtient bien le comportement désiré

Conclusion

Comportement face à une panne d'un robot ?

Comportement d'un robot face à des obstacles ?

Solution exploitable :

- dans le domaine militaire
- pour la sécurité civile