

Robotique mobile

Sébastien Michaud

Université Laval

14 avril 2015



Robot mobile

Selon Wikipedia : "A mobile robot is an automatic machine that is capable of locomotion"



www.clearpathrobotics.com



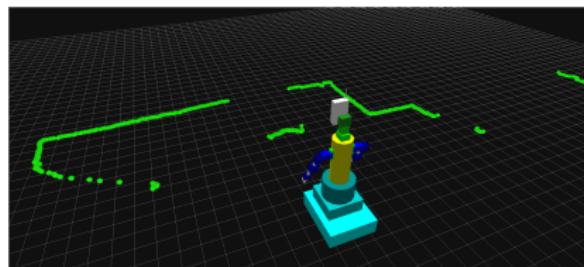
www.parrot.com

Light Detection And Ranging (LiDAR)

Capteur 2D



www.hokuyo-aut.jp



www.pirobot.org

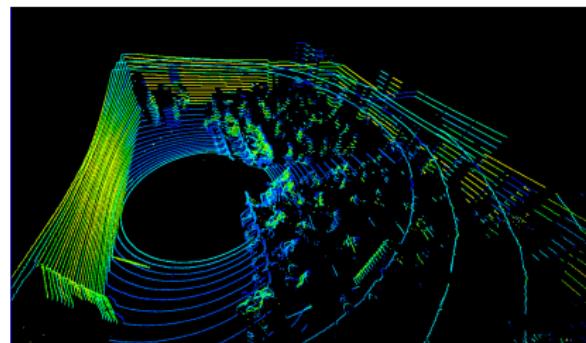


Light Detection And Ranging (LiDAR)

Capteur 3D (Nuage de points)



velodynelidar.com



ww1.prweb.com



Caméra RGB-D

Kinect



upload.wikimedia.org/



3.bp.blogspot.com

Buts

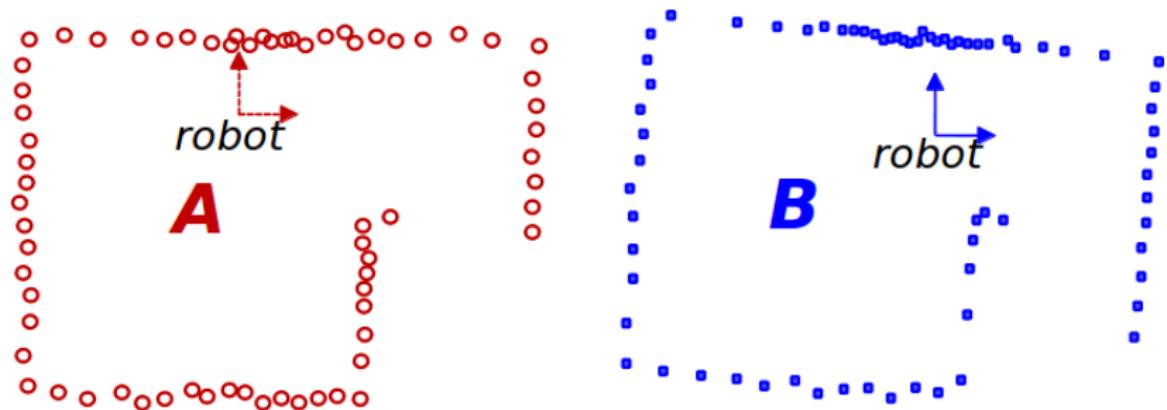
Pourquoi utiliser les nuages de points ?

- ① détection d'objets ;
- ② localisation ;
- ③ odométrie (positionner le véhicule en mouvement) ;
- ④ cartographie ;
- ⑤ etc.



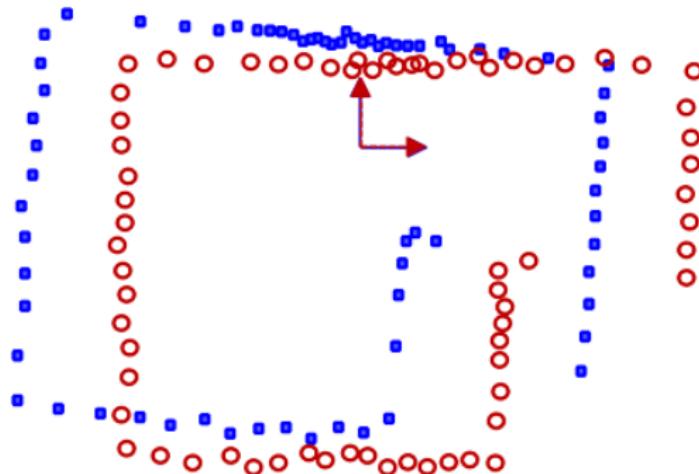
Iterative Closest Point (ICP)

Algorithme permettant d'aligner deux nuages de points. Algorithme "point par point".



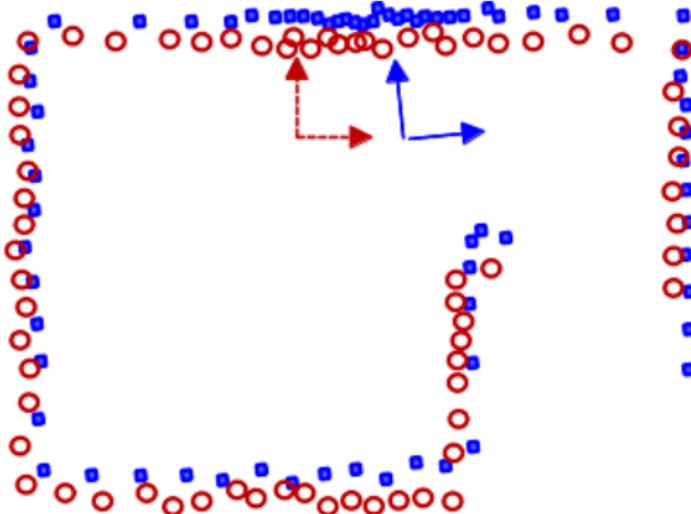
Exemple de deux acquisitions d'une même pièce selon un point de vue différent

Iterative Closest Point (ICP)



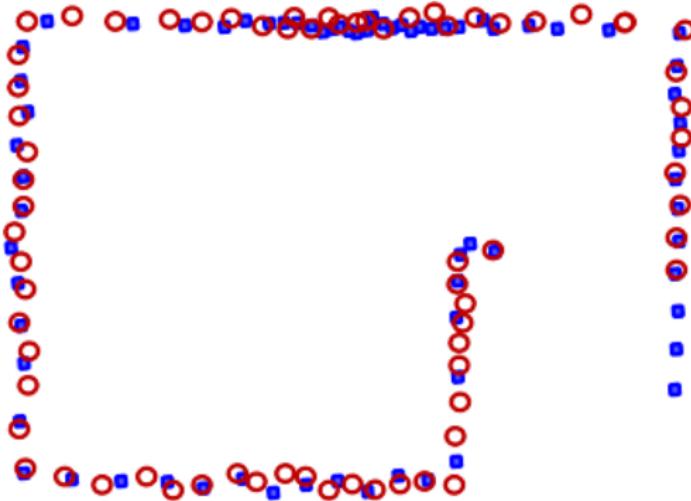
Acquisitions sans alignement (centrées sur le robot)

Iterative Closest Point (ICP)



Acquisitions alignées en considérant l'odométrie du robot

Iterative Closest Point (ICP)



Alignement final ajusté grâce à ICP



Exemple en 3D



Autonomous Systems Lab

Long-term 3D map maintenance in dynamic environments



**Francois Pomerleau, Philipp Andreas Krüsi,
Francis Colas, Paul Timothy Furgale, Roland Siegwart**



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

ICRA 2014 - June 3rd, 2014 - Hong Kong

