

Projet : Cartographie et Localisation de robot avec camera

Dans les applications robotiques telles de livraison autonomes, disposer d'une carte précise et complète est crucial pour la navigation et la localisation du robot pendant son fonctionnement. Cela implique généralement l'utilisation de différents capteurs tels que des Lidars et des IMUs pour créer la carte et pour la localisation. Cependant, cette approche peut être coûteuse et peut ne pas être réalisable pour toutes les applications robotiques. De plus, elle manque souvent d'une compréhension approfondie des objets de la scène et de leurs relations.

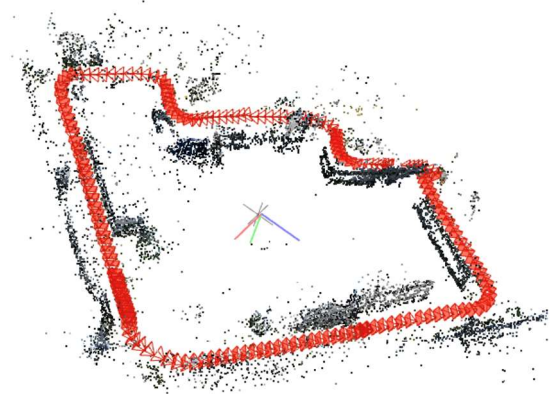
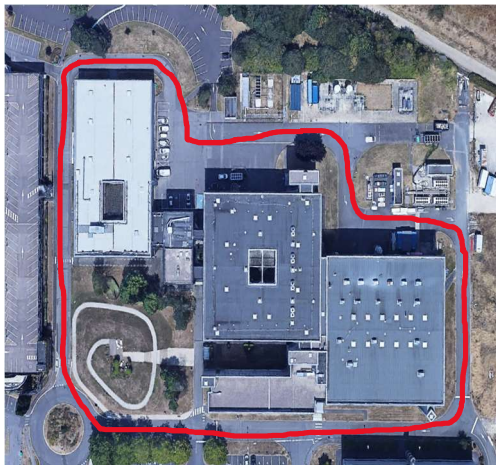
Ce projet vise à exploiter les caméras monoculaires présentes dans les smartphones ou Raspberry Pi pour la reconstruction 3D et la localisation d'un robot dans des environnements intérieurs.

L'objectif est de créer une carte détaillée de l'environnement du robot (par exemple, le couloir d'école) en utilisant des données d'image capturées par une caméra monoculaire et en utilisant des algorithmes de SLAM visuel (Simultaneous Localization and Mapping) pour traiter les images afin de construire une carte à utiliser pour la localisation du robot.

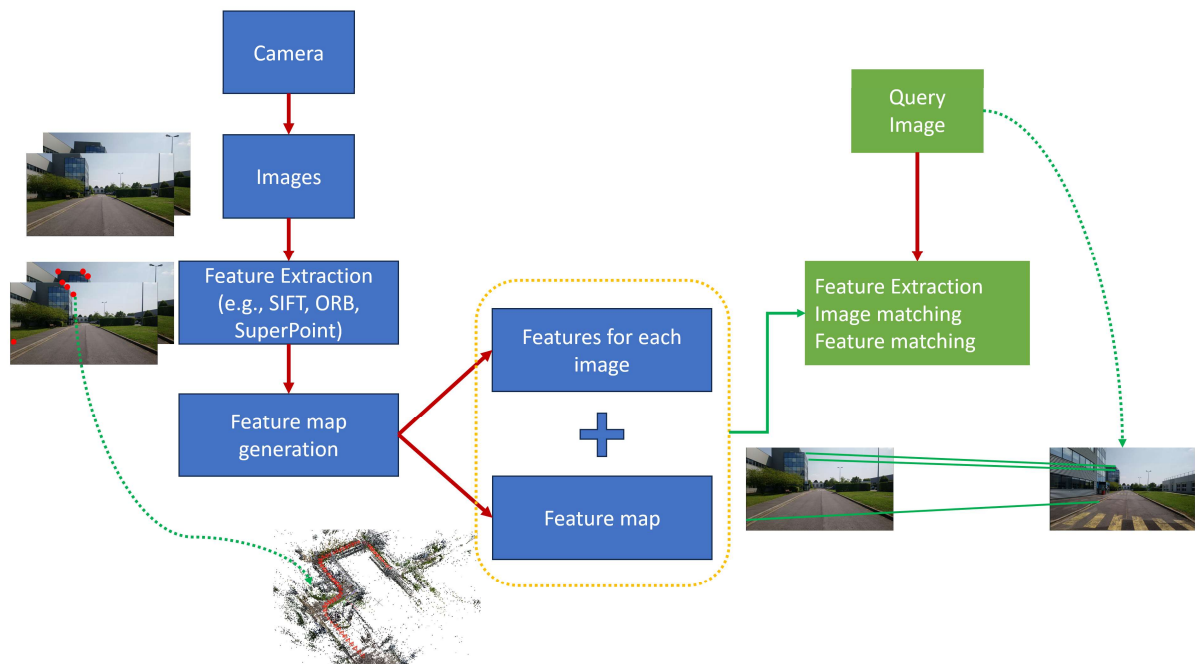
Le processus implique de collecter des images du couloir à partir de différents points de vue en utilisant une caméra monoculaire. Ces images doivent ensuite être traitées à l'aide d'algorithmes de SLAM visuel, qui analysent les caractéristiques visuelles et les informations de mouvement pour cartographier simultanément l'environnement et localiser la caméra à l'intérieur de celui-ci.

Une fois la carte générée, elle sera utilisée pour la localisation et la navigation d'un robot à l'intérieur du couloir. En intégrant la carte créée au système de navigation du robot, le robot devrait pouvoir déterminer sa position dans le couloir et naviguer de manière autonome vers des emplacements prédéfinis.

Vous pourriez utiliser un pipeline Structure From Motion (SfM) tel que COLMAP.



Exemple de carte créée par une caméra



Exemple du processus de SLAM basé sur une caméra