

Documentation du Projet : Multi-Robot Exploration & ICP

Cette documentation explique comment installer, configurer et lancer l'environnement de simulation multi-robot basé sur **ROS 2 Humble** et **Ubuntu 22.04**.

1. Prérequis

Dépendances Python

Le projet utilise la bibliothèque **Open3D** pour le traitement des nuages de points.

```
pip install open3d
```

2. Configuration de l'environnement

Avant de compiler, il est nécessaire d'injecter manuellement le modèle du robot dans les ressources système de Gazebo pour assurer la compatibilité avec le simulateur.

Installation du modèle URDF

Copiez le fichier URDF spécifique au TurtleBot3 Burger V2 dans le répertoire partagé de ROS 2 :

```
sudo cp ~/ros2_humble/urdf/turtlebot3_burgerv2.urdf  
/opt/ros/humble/share/turtlebot_gazebo/urdf/
```

Installation du modèle SDF

Copiez le fichier de description du monde (**model.sdf**) dans le répertoire des modèles de Gazebo :

```
sudo cp ~/ros2_humble/model.sdf  
/opt/ros/humble/share/turtlebot3_gazebo/models/turtlebot3_house/
```

3. Compilation du Workspace

Pour préparer le dossier `ros2_humble`, suivez ces étapes dans votre terminal :

Naviguez à la racine du dossier (attention : adapter le chemin si nécessaire) :

```
cd /ros2_humble
```

Compilez les packages :

```
colcon build --symlink-install
```

Sourcez l'environnement :

```
source install/setup.bash
```

4. Lancement de la Simulation

Le projet inclut un script d'automatisation pour lancer l'exploration multi-robot avec l'algorithme ICP.

Exécutez la commande suivante à la racine de votre workspace :

```
./start_multi_robot_exploration.sh
```