



Nous avons rencontré un problème lié à l'impossibilité de contrôler le TurtleBot 3 via la téléopération, bien que l'interface indique que tout fonctionne correctement.

Solutions de débogage pratiquées :

1. **Redémarrage complet et synchronisation** : Après avoir redémarré le système et relancé les nœuds ROS nécessaires, aucun changement n'a été observé. L'interface montrait que tout fonctionnait correctement, mais aucune commande de téléopération n'était envoyée au TurtleBot. Ce problème a également été rencontré par un autre groupe travaillant sur le même robot.
2. **Vérification de la communication via les logs** : Pour isoler le problème, nous avons analysé les logs des deux systèmes.
 - Côté PC, nous avons vérifié que les commandes de téléopération étaient envoyées correctement via les messages de test, et que le PC semblait bien envoyer des commandes de mouvement.
 - Côté TurtleBot, en revanche, les logs ont montré que le robot ne recevait aucune commande. Cela a suggéré un problème de communication entre les systèmes.
3. **Mise à jour du firmware OpenCR** : Nous avons exploré une solution suggérée par un blog en ligne, qui recommandait de mettre à jour le firmware de la carte OpenCR. Cependant, la version proposée était trop ancienne et incompatible avec les autres packages ROS utilisés. Cette mise à jour risquait de créer des conflits avec les versions de bibliothèques et de perturber tout le système.
4. **Problème lié aux adresses IP** : Nous avons suspecté que la mauvaise configuration des adresses IP était la cause du problème. En effet, nos machines virtuelles (VM) sont configurées avec une même adresse IP virtuelle (12.0.2.15), ce qui pourrait rendre difficile la communication entre le PC et le TurtleBot. Nous avons donc décidé de redéfinir manuellement les adresses IP, mais après redémarrage et vérification des connexions réseau, le problème de téléopération persistait.
5. **Résolution du problème d'adresses IP** : Après plusieurs essais, nous avons découvert que le problème venait d'une incohérence entre les adresses IP utilisées par les processus ROS et la connexion SSH entre le PC et le Raspberry



Pi du TurtleBot. En travaillant sur une machine virtuelle, l'adresse IP utilisée par roscore était virtuelle, tandis que celle pour la connexion SSH était celle du PC réel, ce qui empêchait la communication fluide entre les composants. Nous avons conclu qu'une solution efficace serait de travailler sur un PC avec un système Linux natif, ce qui permettrait d'harmoniser l'adresse IP pour tous les processus et de résoudre l'incohérence de communication.

6. **Solution proposée** : L'utilisation d'un PC avec un système Linux natif résout le problème des incohérences d'adresses IP. En effectuant toutes les communications via une adresse IP unique, les processus réseau, ainsi que la téléopération, fonctionneraient de manière fluide et sans conflit. Cette approche élimine les problèmes rencontrés avec les machines virtuelles et assure une communication cohérente entre le PC et le TurtleBot, permettant ainsi une téléopération efficace et stable.

Conclusion : Ce problème a été principalement causé par la gestion des adresses IP dans un environnement de machine virtuelle, créant des incohérences dans la communication entre les composants ROS et la connexion SSH. Le passage à un système Linux natif a permis de résoudre ces problèmes et de rétablir le bon fonctionnement du TurtleBot 3.

Entre temps, nous avons perdu environ 4 séances à résoudre ce problème.