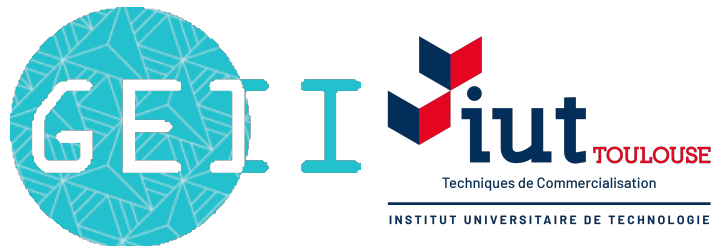




ROS 2 POUR L'ENSEIGNEMENT EN ROBOTIQUE

Olivier Stasse (DR CNRS, Gepetto, Dept ROB, LAAS, CNRS, Toulouse)



BIO

- 1992 - IUT GEII
- 2001 - Maître de Conférences IUT GEII à Villetaneuse
- 2003 - Délégation CNRS au Japon (intégration en 2010)
- En tant qu'utilisateur ROS depuis 2011
- En tant qu'enseignant
 - INSA, ISAE, UPSSITECH
 - Master
- Président de l'association AssoFUSER qui aide à l'organisation de la ROSConFr

VUE D'ENSEMBLE

1. Motivation
2. ROS 2 Introduction
3. ROS 2 Navigation
4. ROS 2 Control

MOTIVATIONS

“De nombreuses sociétés ont besoin de la robotique, et de la maîtriser sans devenir roboticien.”

ENJEUX

- Pas de dépendance à un fournisseur particulier
- Maîtrise technique de la solution
- Partage des coûts de maintenance à travers des projets collaboratifs

ROS 2 INTRODUCTION

- Concept principal: [Intergiciel](#)
- Présentation linéaire par un polycopié
- Maîtrise du terminal NECESSAIRE et souvent pas suffisante
- Occasion de prendre le temps de bien expliquer les concepts
- Difficultés de faire les exemples et d'écouter les explications en simultané
- Beaucoup de répétitions

ROS 2 POINTS ESSENTIELS

- Approche Système
- Déploiement sur des robots réels (TIAGO)
- Base mobile
- Perception multimodale
- Commande
- Planification
- Collision

ROS 2 INTRODUCTION - DIFFICULTÉS (1/2)

- Complexité de la configuration de l'environnement de base
- La gestion des fichiers de launch est BEAUCOUP plus compliquée via python
 - Manque de documentation
 - Manque de bonnes pratiques
 - Il vaut souvent mieux rester sur le XML

ROS 2 INTRODUCTION - DIFFICULTÉS (2/2)

- Plus de possibilités et mieux gérer MAIS plus difficile à comprendre
- Motif de conception et pratiques logicielles différentes de l'IA

ROS 2 INTRODUCTION - EVALUATION

- QCM via Moodle
- ChatGPT est plus fort que les étudiants sur les QCMs
- Impact psychologique de l'utilisation de ChatGPT (certains étudiants n'acquièrent pas de compétences informatiques)
- Mise en oeuvre sur les robots
- Compte rendus séparés - Ne servent souvent qu'à vérifier qu'ils ont compris les explications

ROS 2 NAVIGATION - INTRODUCTION

- Cours sur les problèmes d'optimisation associés au SLAM (exposition)
- Modèle de mouvement du robot
- Modèle probabiliste du LIDAR (Thrun, Probabilistic Robotics)
- Lien entre algorithme et code
- Etude de cas sur robot réel

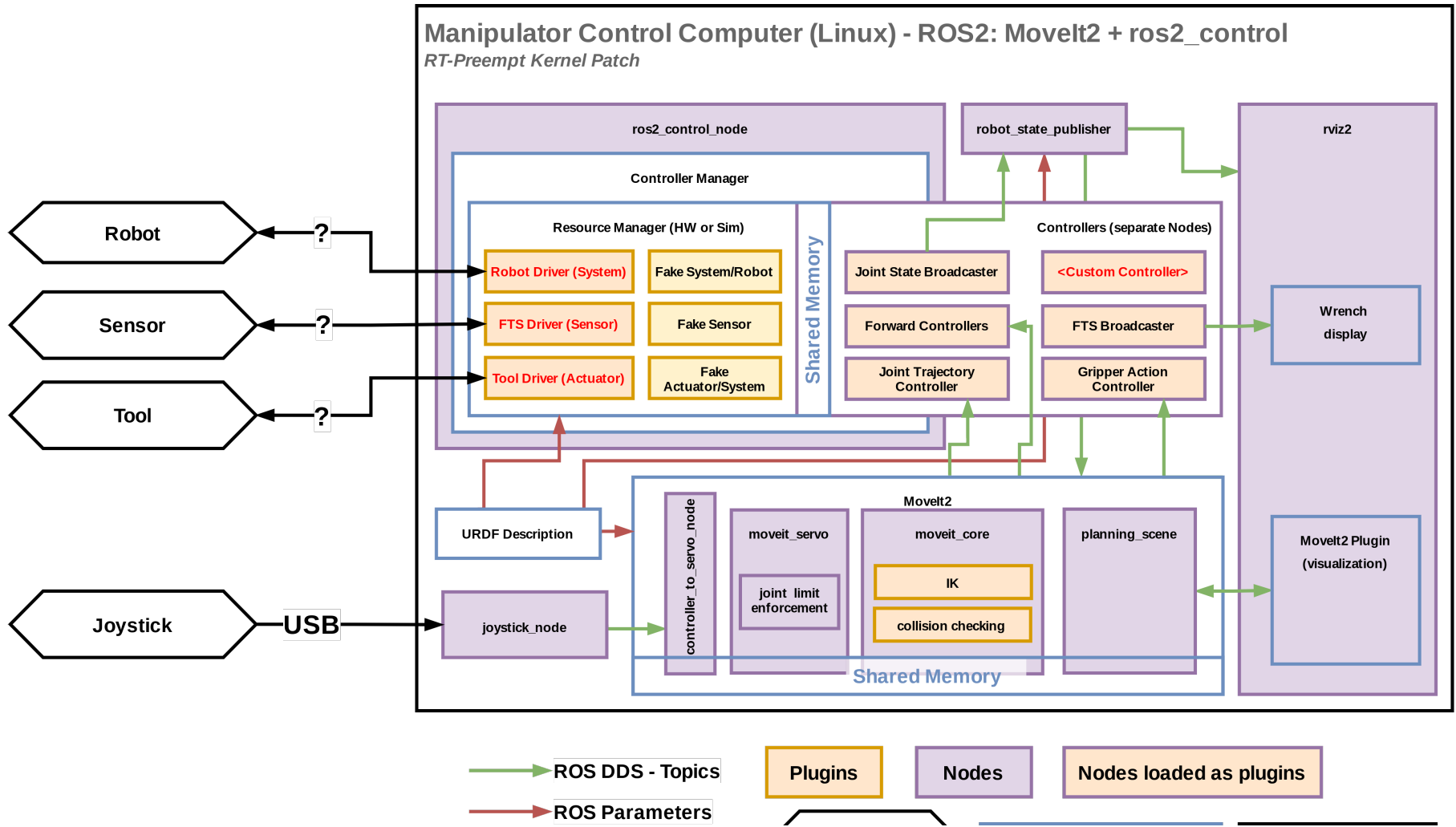
ROS 2 NAVIGATION - EVALUATION

- Ateliers via Moodle
- ChatGPT utilisé pour générer du code
- Mise en oeuvre sur les robots est le principal fil rouge avec vidéo (très apprécié)
- Compte rendus séparés - Ne servent souvent qu'à vérifier qu'ils ont compris les explications

ROS 2 CONTROL - INTRODUCTION

- Explication du project ros2_control
- Couche abstraite matérielle
- Couche abstraite des controleurs
- Mise en oeuvre sur le TIAGO
- Mise en oeuvre sur un prototype

ROS 2 CONTROL - INTRODUCTION



ROS 2 CONTROL - EVALUATION

- ANF 2022 et 2026
- Mise en oeuvre sur des prototypes
- Relativement compliqué à comprendre pour des problèmes de spécifications
- Difficile à mettre en oeuvre

CONCLUSION

- Peu de ressources en Français mais ENORMEMENT en Anglais
- Il faut du temps et de la pratique
- ROS est le LINUX de la robotique
- Exposition à des concepts - Peut donner l'impression de faire du "presse bouton"
- GEl se focaliser sur des points particuliers:
ros2_control