

Nama : Fadhil Dzikri Aqila

NIM : 1103213136

Kelas : TK-45-G09

Analisis Moveit 1 Noetic

1. Analisis Getting Started

Bagian ini memberikan panduan kepada pengguna tentang instalasi MoveIt, sebuah ekstensi middleware untuk ROS (Robot Operating System) yang memfasilitasi perencanaan gerak untuk robot. Instruksi berfokus pada pengaturan lingkungan yang diperlukan untuk menjalankan tutorial MoveIt dan contoh robot. Pengguna mulai dengan memastikan bahwa ROS Noetic terpasang dengan benar dan diperbarui. Instalasi catkin, sistem build untuk ROS, juga dibahas, bersama dengan wstool yang digunakan untuk mengelola file sumber MoveIt. Kemudian, pengguna diminta untuk membuat workspace catkin dan mengunduh kode sumber MoveIt beserta konfigurasinya, seperti `panda_moveit_config`, yang digunakan sebagai robot demo. Penting untuk dicatat bahwa pengguna dianjurkan untuk membangun MoveIt dari source, meskipun memakan waktu, atau menggunakan paket Debian yang sudah dibangun jika mengalami masalah. Bagian ini diakhiri dengan instruksi untuk menyelesaikan dependensi paket dan membangun workspace. Panduan langkah demi langkah ini memastikan bahwa pengguna memiliki dasar yang kuat untuk menjalankan tutorial MoveIt dengan menyiapkan lingkungan pengembangan yang fungsional.

2. Analisis MoveIt Quickstart in RViz

Tutorial Quickstart ini memperkenalkan pengguna pada perencanaan gerak menggunakan MoveIt di RViz, sebuah visualizer 3D yang digunakan dalam ekosistem ROS. Bagian ini memandu pengguna untuk meluncurkan demo MoveIt dan mengonfigurasi Plugin Motion Planning di RViz. Pengguna diajarkan cara memvisualisasikan dan berinteraksi dengan robot, khususnya lengan Panda, dalam lingkungan simulasi. Tutorial ini menjelaskan berbagai visualisasi yang tersedia, seperti planning scene, start state, dan goal state, serta menyediakan alat untuk memanipulasi posisi awal dan tujuan robot. Selain itu, pengguna diajak untuk melakukan latihan perencanaan gerak, termasuk menggerakkan robot, memeriksa adanya tabrakan, dan menjelajahi pergerakan sendi. Tutorial ini juga memperkenalkan introspeksi trajektori, yang memungkinkan pengguna untuk memeriksa dan menyesuaikan pergerakan robot langkah demi langkah. Secara keseluruhan, bagian ini menekankan interaktivitas dalam manipulasi dan visualisasi robot, sehingga pengguna dapat memahami dasar-dasar perencanaan gerak dan kontrol dalam lingkungan ROS yang disimulasikan.

3. Analisis Move Group C++ Interface

`MoveGroupInterface` dalam MoveIt menyediakan antarmuka C++ yang sederhana untuk mengontrol robot dengan mudah, memungkinkan pengguna menetapkan tujuan gerakan berbasis joint atau pose, membuat rencana gerak, serta menambahkan atau mengelola objek di lingkungan virtual. Antarmuka ini berkomunikasi melalui topik, layanan, dan aksi ROS ke `MoveGroup Node`, yang

menggerakkan robot dalam simulasi RViz. Dalam tutorialnya, berbagai tugas demonstrasi dilakukan seperti perencanaan gerak ke pose tertentu, menghindari kolisi dengan objek, hingga memanipulasi objek di lingkungan, yang semuanya divisualisasikan di RViz. Alat visualisasi RViz Visual Tools memungkinkan introspeksi dan kontrol skrip melalui UI, mempermudah debugging. Path constraints dan perencanaan jalur Cartesian juga didukung untuk mengontrol gerakan lebih lanjut.

4. Analisis MoveIt Commander Scripting

MoveIt Commander Scripting menggunakan package Python `moveit_commander` yang menyediakan antarmuka sederhana untuk perencanaan gerak, perhitungan jalur Cartesian, serta fungsi pick and place pada robot. Package ini juga mencakup command line interface melalui file `moveit_commander_cmdline.py`. Untuk memulai, pengguna harus menjalankan RViz dan menginisialisasi antarmuka `moveit_commander`. Setelah terhubung dengan grup robot seperti `panda_arm`, berbagai perintah dapat dieksekusi, misalnya melihat status robot saat ini, menyimpan nilai joint, atau memodifikasi gerakan. Pengguna dapat merencanakan gerak sebelum eksekusi dan memvisualisasikan rencana tersebut di RViz untuk menghindari kesalahan atau tabrakan. Perintah `help` menyediakan daftar komando yang tersedia, dan `quit` digunakan untuk keluar dari antarmuka.

5. Analisis Pick and Place

Tutorial Pick and Place dalam MoveIt memberikan panduan untuk merancang operasi manipulasi objek dengan robot menggunakan antarmuka `MoveGroup` dan pesan `moveit_msgs::Grasp`. Proses ini melibatkan mendefinisikan pose, jalur, dan postur dari end-effector sebelum, saat, dan setelah memegang objek. Tutorial ini dimulai dengan mempersiapkan lingkungan menggunakan objek-objek tabrakan untuk memastikan perencanaan jalur robot tidak menabrak benda di sekitar. Bagian penting dari proses ini termasuk mendefinisikan pendekatan grasp awal, melakukan penarikan setelah mengambil objek, dan menempatkannya di lokasi baru dengan presisi yang diatur dalam `moveit_msgs::PlaceLocation`. Pengaturan postur gripper yang terbuka dan tertutup disesuaikan untuk menahan dan melepaskan objek, dengan pengaturan pendekatan yang memastikan keamanan selama operasi.