

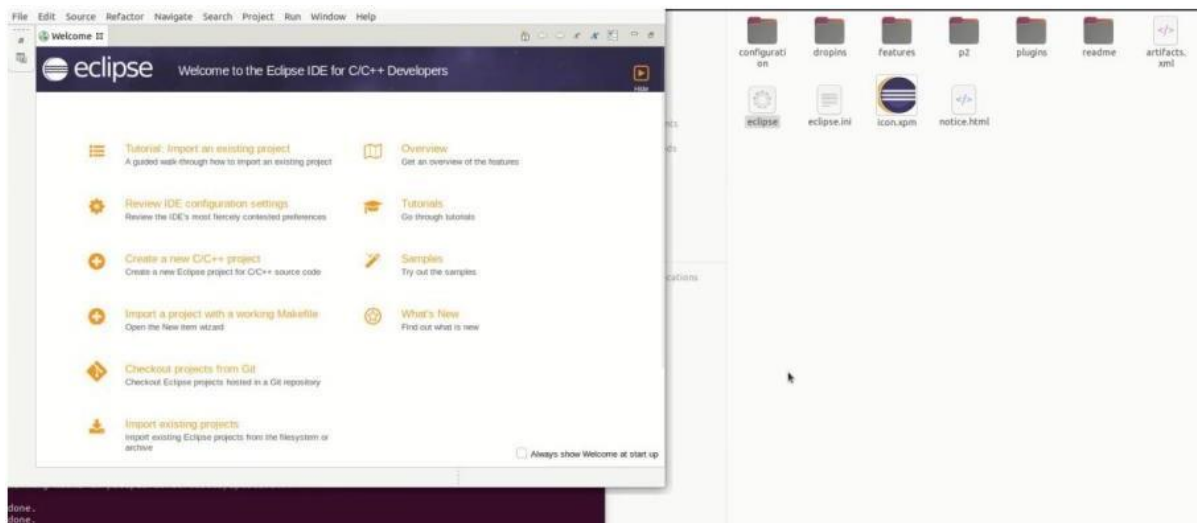
Nama : Rizqullah Imamuddin Habibi
NIM : 1103204139

UAS Robotika

Chapter 3

Working with ROS for 3D Modeling

Install Eclipse



Eclipse adalah sebuah lingkungan pengembangan terintegrasi (IDE) yang serbaguna dan kuat yang digunakan untuk mengembangkan berbagai jenis perangkat lunak. Eclipse dirancang untuk mendukung berbagai bahasa pemrograman, termasuk Java (yang paling populer), C/C++, Python, PHP, HTML, JavaScript, dan banyak lagi. Setiap bahasa biasanya memiliki plug-in atau alat yang khusus untuk dukungan pengembangan. Eclipse bersifat open source, yang berarti kode sumbernya dapat diakses dan dimodifikasi oleh pengembang sesuai kebutuhan. Ini membuatnya menjadi pilihan yang populer di komunitas pengembang perangkat lunak. Eclipse sangat modular dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan plug-in. Banyak organisasi dan komunitas mengembangkan plug-in khusus untuk memperluas fungsionalitas Eclipse.

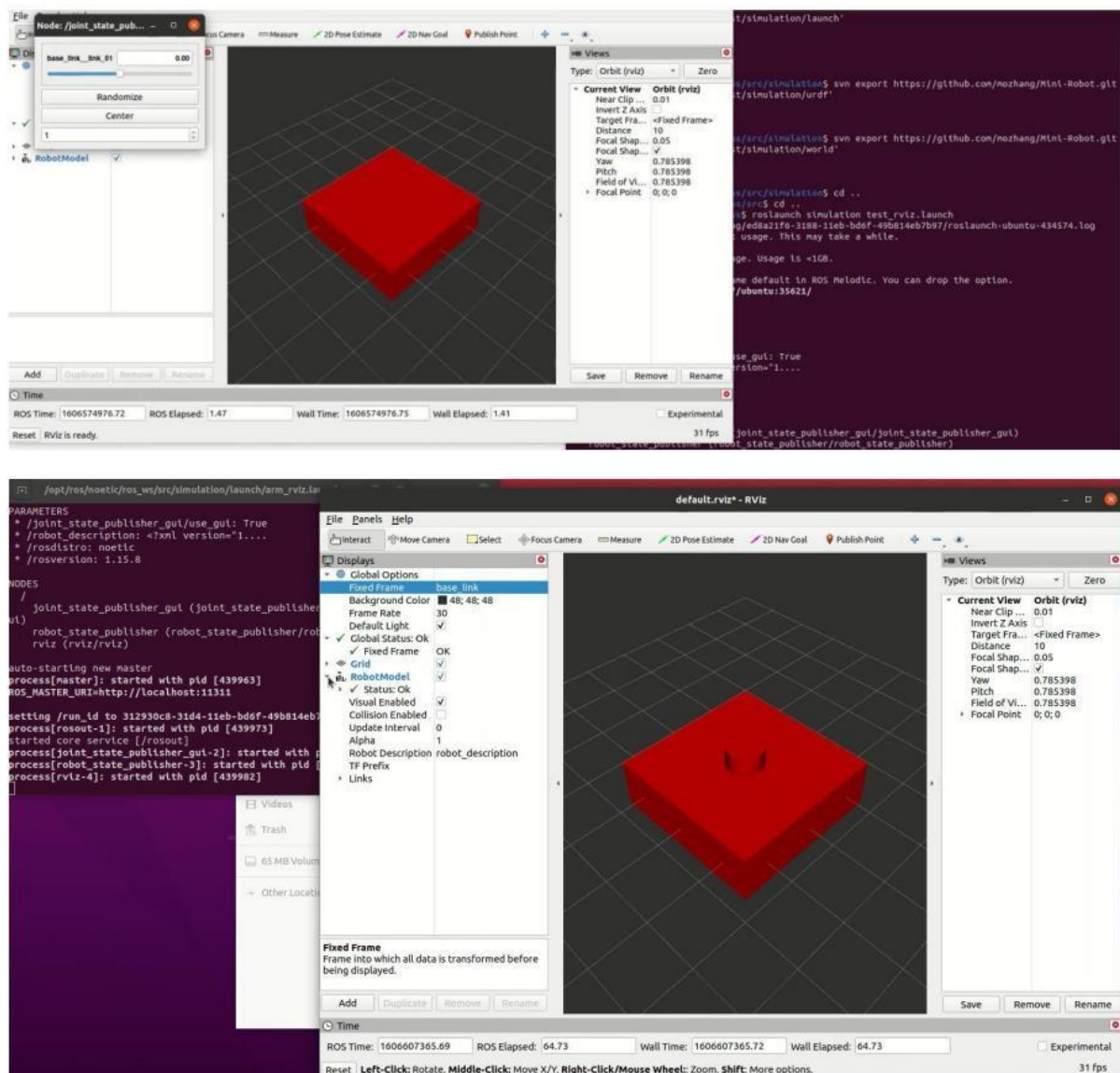
Berikut adalah panduan instalasi Eclipse IDE pada sistem operasi Windows:

1. Unduh Eclipse
Buka situs resmi Eclipse di browser web. Klik pada tombol "Download" yang sesuai dengan versi Eclipse IDE yang Anda inginkan. Pilih versi Eclipse IDE for Java Developers jika Anda akan menggunakan Eclipse untuk pengembangan Java. Setelah mengklik "Download", pilih mirror terdekat dan tekan "Download" lagi.
2. Ekstrak File ZIP
Setelah unduhan selesai, buka folder tempat Anda menyimpan file ZIP Eclipse. Ekstrak kontennya ke direktori yang Anda pilih. Misalnya, Anda dapat mengekstraknya ke C:\Program Files atau D:\Eclipse.
3. Mulai Eclipse
Buka direktori tempat Anda mengekstrak Eclipse. Cari dan jalankan file eclipse.exe.
4. Konfigurasi Workspace
Setelah Eclipse terbuka, Anda akan diminta untuk memilih direktori kerja (workspace). Workspace adalah lokasi di mana proyek-proyek Anda akan disimpan. Anda dapat menggunakan lokasi default atau memilih lokasi baru. Klik "Launch" setelah memilih direktori kerja.
5. Mulai Menggunakan Eclipse
Eclipse sekarang harus terbuka dan siap digunakan. Tergantung pada versi yang Anda unduh, tata letak antarmuka pengguna mungkin sedikit berbeda, tetapi umumnya memiliki area untuk menulis kode di bagian tengah dan berbagai perspektif dan tampilan di sekitarnya. Anda dapat mulai membuat proyek baru, mengimpor proyek yang ada, atau mulai menulis kode dalam perspektif Java.

Plugin ini memberikan kemampuan untuk:

1. Pengembangan ROS yang terintegrasi
Eclipse dengan plugin ROS dapat digunakan untuk mengembangkan, mengedit, membangun, dan mengelola paket ROS dengan lebih mudah. Ini menyediakan fitur seperti penekanan kode, penyelesaian otomatis, integrasi debugger, dan pengelolaan proyek yang memudahkan pengembangan dalam lingkungan ROS.
2. Navigasi dan analisis kode
Eclipse memungkinkan navigasi mudah dalam kode ROS, memungkinkan Anda untuk menjelajahi proyek ROS dengan mudah, melihat dependensi, dan melakukan analisis kode yang lebih baik.
3. Integrasi dengan alat pengembangan lain
Plugin Eclipse ROS IDE dapat diintegrasikan dengan alat lain yang mendukung pengembangan ROS, seperti Gazebo (simulator robotika) atau Rviz (visualisasi robotika).

Install Rviz



URDF (Unified Robot Description Format) digunakan untuk mendefinisikan model robot dalam ROS (Robot Operating System). RViz adalah alat visualisasi 3D yang memungkinkan Anda untuk memvisualisasikan model robot, sensor, dan data lainnya dalam lingkungan ROS.

Cara kerja URDF menjadi RViz adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Model Robot dalam URDF

- URDF adalah format XML yang mendefinisikan geometri, kinematika, sensor, dan properti lainnya dari robot.
- Dapat membuat atau mengedit file URDF menggunakan editor teks atau alat khusus seperti RobotModel atau URDF Editor di ROS.

2. Memuat Model Robot ke dalam ROS

- Setelah membuat atau mendapatkan file URDF, Anda akan memuatnya ke dalam lingkungan ROS sebagai bagian dari paket ROS.

- Pastikan file URDF disimpan dalam struktur direktori paket ROS yang benar.

3. Menjalankan Rviz

- RViz adalah alat visualisasi yang terintegrasi dengan ROS.
- Menjalankan RViz dari terminal ROS atau melalui perintah yang sesuai di lingkungan ROS.

4. Menggunakan RViz untuk Visualisasi Model Robot

- Dalam RViz, kita dapat menambahkan plugin untuk menampilkan model robot berdasarkan file URDF yang telah dimuat.
- Plugin "RobotModel" pada RViz memungkinkan kita untuk memvisualisasikan model robot yang dijelaskan dalam file URDF.
- Mengatur konfigurasi RViz untuk mengarahkan ke lokasi file URDF, kemudian model robot akan ditampilkan di RViz.

5. Interaksi dengan Model Robot di RViz:

- Setelah model robot ditampilkan, Anda dapat berinteraksi dengannya dalam RViz.
- Kita dapat menjelajahi robot, memeriksa posisi relatif dari bagian-bagian robot, dan bahkan mensimulasikan gerakan atau perubahan dalam model tersebut.

Pertanyaan

1. Paket-paket yang Digunakan untuk Pemodelan Robot di ROS

Dalam ROS, beberapa paket yang umumnya digunakan untuk pemodelan robot meliputi:

urdf: Digunakan untuk mendefinisikan model robot dalam Unified Robot Description Format (URDF).

kdl_parser: Digunakan untuk mengonversi model kinematika robot dari URDF ke Kinematics and Dynamics Library (KDL).

robot_state_publisher: Menyediakan informasi status robot untuk navigasi dan visualisasi.

joint_state_publisher: Memungkinkan pengguna untuk mengatur keadaan (state) joint robot.

2. Tag URDF Penting untuk Pemodelan Robot

Beberapa tag URDF yang penting untuk pemodelan robot:

- <link>: Mendefinisikan link dalam robot.
- <joint>: Mendefinisikan sambungan antara dua link.
- <transmission>: Menggambarkan transmisi mekanis, yang penting untuk menghubungkan antara joint dan motor.

3. Alasan Menggunakan xacro daripada URDF

Beberapa alasan menggunakan xacro (XML Macros) daripada URDF:

- Modularitas: Xacro memungkinkan pemodelan robot yang lebih modular dengan menggunakan makro, mempermudah pemeliharaan dan penyesuaian.

- Mudah Dibaca: Xacro membuat kode lebih bersih dan mudah dibaca dengan mengurangi repetisi dan memungkinkan pemakaian parameter.
 - Reuse of Components: Xacro memungkinkan penggunaan kembali komponen-komponen dalam berbagai model robot.
4. Fungsi Paket `joint_state_publisher` dan `robot_state_publisher`
- `joint_state_publisher` Digunakan untuk mengatur keadaan joint robot dan mempublikasikannya sebagai topik `sensor_msgs/JointState`.
 - `robot_state_publisher` Menyediakan informasi status robot ke sistem ROS, memungkinkan visualisasi dan penggunaan navigasi dengan menentukan keadaan kinematika robot.
5. Fungsi Tag `transmission` dalam URDF
- Tag `<transmission>` dalam URDF digunakan untuk mendeskripsikan mekanisme transmisi antara motor dan joint dalam robot. Ini sangat penting untuk mensimulasikan penggerak dan pergerakan dalam simulasi robot, serta menghubungkan antara parameter mekanis dan properti motor dalam lingkungan simulasi.