

Naskah Video Chapter 4

Halo, Selamat datang rekan rekan semua, Perkenalkan nama saya Kavilla Zota Qurzian. Pada video kali ini saya akan menerangkan tentang Chapter 4 pada buku “Mastering ROS” yaitu Simulating Robots in ROS with Gazebo.

1. Simulasi adalah langkah penting dalam pengembangan robot sebelum diterapkan di dunia nyata. ROS menyediakan integrasi dengan Gazebo, sebuah simulator canggih untuk memvisualisasikan, menguji, dan menganalisis perilaku robot dalam berbagai kondisi lingkungan. Dalam chapter ini, kita akan mempelajari cara menggunakan Gazebo untuk mensimulasikan robot dengan ROS.
2. Gazebo adalah simulator fisika yang memungkinkan pengembang membuat model robot, menambahkan sensor, dan mengujinya dalam lingkungan virtual. Dengan integrasi ROS, kita dapat mengontrol robot, memproses data sensor, dan mengembangkan aplikasi robotika langsung di Gazebo.
3. Untuk menjalankan simulasi di Gazebo, kita memerlukan file peluncuran yang mengatur model robot dan lingkungan simulasi. Contoh file peluncuran sederhana untuk menjalankan robot di Gazebo adalah:

```
<launch>
  <arg name="world" default="empty.world"/>
  <node name="gazebo" pkg="gazebo_ros" type="gzserver" args="-s
libgazebo_ros_factory.so $(arg world)"/>
  <node name="spawn_urdf" pkg="gazebo_ros" type="spawn_model" args="-
param robot_description -urdf -model my_robot"/>
</launch>
```

File ini memuat dunia kosong dan model robot URDF ke dalam Gazebo."

4. Gazebo memungkinkan kita menambahkan berbagai sensor ke robot, seperti kamera, lidar, dan IMU. Sensor-sensor ini digunakan untuk mengumpulkan data yang kemudian dikirim ke ROS untuk pemrosesan lebih lanjut. Berikut contoh definisi sensor kamera di URDF.

```
<sensor type="camera" name="camera">
  <camera>
    <horizontal_fov>1.047</horizontal_fov>
    <image>
      <width>640</width>
      <height>480</height>
    </image>
  </camera>
</sensor>
```

Sensor ini akan menghasilkan gambar yang dapat diakses melalui topik ROS.

5. Dengan Gazebo, kita dapat mengontrol robot menggunakan ROS node seperti teleop untuk menggerakkan robot secara manual atau mengembangkan node custom untuk navigasi otomatis. Misalnya, untuk menggerakkan robot dengan keyboard, kita dapat menjalankan:

```
roslaunch teleop_twist_keyboard teleop_twist_keyboard.py
```

Ini memungkinkan kita mengirimkan perintah ke motor robot melalui topik /cmd_vel.

6. Selain menggunakan lingkungan bawaan, Gazebo memungkinkan kita membuat lingkungan simulasi custom. Kita bisa menambahkan elemen seperti dinding, meja, atau bahkan medan yang kompleks untuk menguji robot. Proses ini dilakukan dengan mendefinisikan file .world yang mencakup elemen-elemen lingkungan tersebut.
7. Salah satu keunggulan Gazebo adalah kemampuannya untuk menganalisis performa robot. Kita dapat mengamati data seperti kecepatan, posisi, dan data sensor secara real-time. Dengan analisis ini, kita dapat mengidentifikasi dan memperbaiki kelemahan desain robot sebelum diimplementasikan.
8. Gazebo adalah alat yang sangat berguna untuk mengembangkan dan menguji robot dengan aman dan efisien. Dengan memanfaatkan integrasi ROS dan fitur simulasi Gazebo, Anda dapat mengembangkan robot yang lebih handal dan inovatif. Mulailah eksplorasi Anda hari ini!