

NAMA : ARDIUS EBENEZER SIMANJUNTAK
NIM : 1103210208
KELAS : TK-45-GAB09

Analisis Implementasi dan Simulasi JetBot di Webots

1. JetBot Basic Motion

JetBot Basic Motion ini difokuskan dengan gerakan dasar robot, seperti maju, mundur, serta belok kanan dan kiri. Implementasinya bertujuan untuk mengenalkan kontrol dasar robot otonom menggunakan lingkungan simulasi Webots. JetBot menggunakan kinematika diferensial sederhana untuk menggerakkan kedua rodanya, dengan input berupa kecepatan linier dan angular.

Simulasi ini mencakup pengaturan dunia virtual, di mana JetBot dapat bergerak di area tanpa halangan. Evaluasi dilakukan dengan memantau apakah JetBot mampu mengikuti perintah gerakan tanpa kesalahan, memastikan kontroler bekerja sesuai harapan. Implementasi ini menjadi langkah awal yang penting sebelum mengintegrasikan fungsi yang lebih kompleks, seperti penghindaran tabrakan.

2. JetBot Collect Data

Pada skenario ini, JetBot digunakan untuk mengumpulkan data gambar dari lingkungannya. Data ini biasanya digunakan untuk melatih model pembelajaran mesin, seperti dalam aplikasi pengenalan objek atau deteksi jalur. Implementasinya memanfaatkan kamera yang terpasang di JetBot, dengan skrip yang merekam data visual beserta label posisinya.

Simulasi di Webots memungkinkan pengguna untuk merekam data dalam berbagai skenario lingkungan, seperti pencahayaan berbeda atau tata letak yang bervariasi. Hal ini membantu menghasilkan dataset yang lebih robust, meningkatkan akurasi model yang dilatih di tahap selanjutnya.

3. JetBot Collision Avoidance

JetBot Collision Avoidance memperkenalkan kemampuan JetBot untuk menghindari tabrakan dengan objek di sekitarnya. Menggunakan data dari sensor jarak (misalnya, LIDAR atau kamera depth), JetBot dapat mendeteksi halangan dan mengubah jalurnya secara dinamis untuk menghindari benturan.

Simulasi di Webots memberikan lingkungan yang terkendali untuk menguji algoritma penghindaran tabrakan. Hal ini memungkinkan pengembang untuk mengatur skenario yang kompleks, seperti pergerakan di area sempit atau di antara banyak objek bergerak. Simulasi ini membantu dalam memvalidasi performa kontroler sebelum diterapkan ke perangkat keras nyata.