

Nama : Ketut Satria Wibisana
NIM : 1103213148
Kelas : TK-45-G09

Analisis JetBot Basic Motion, JetBot Collect Data, dan JetBot Collision Avoidance

1. Analisis JetBot Basic Motion

JetBot Basic Motion memperkenalkan dasar-dasar kendali gerakan robot. Pada tahap ini, pengguna mengendalikan JetBot untuk bergerak maju, mundur, berbelok ke kiri, dan berbelok ke kanan. Tahapan ini membantu pengguna memahami prinsip dasar dalam mengatur kecepatan dan arah roda JetBot melalui PWM (Pulse Width Modulation). Dengan memahami kontrol gerak dasar ini, pengguna dapat melihat langsung bagaimana perubahan kecepatan pada setiap roda memengaruhi perilaku fisik robot.

Selain itu, JetBot Basic Motion juga melibatkan komunikasi langsung antara perangkat keras dan perangkat lunak melalui API sederhana yang memungkinkan pengiriman perintah gerakan. Komunikasi ini memastikan perintah sesuai dengan instruksi gerakan yang diinginkan. Langkah ini membentuk dasar penting bagi pengguna untuk mengembangkan keterampilan yang lebih kompleks, seperti pemrograman otomatisasi dan teknik penghindaran rintangan, yang menuntut penguasaan penuh atas kendali gerakan dasar.

2. Analisis JetBot Collect Data

JetBot Collect Data bertujuan untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam pembuatan model kecerdasan buatan, terutama untuk mendukung fungsi penghindaran tabrakan. Dalam tahap ini, pengguna menggerakkan JetBot untuk mengambil gambar dari kamera onboard saat robot berada dalam kondisi "Free" (tidak ada halangan) atau "blocked" (ada rintangan). Setiap gambar kemudian dikategorikan sebagai "free" atau "blocked" untuk membentuk dataset yang dapat digunakan dalam pelatihan model machine learning.

Tahap ini menekankan pentingnya pengumpulan data yang representatif, karena kualitas model akan sangat bergantung pada kualitas data yang terkumpul. Misalnya,

pengguna perlu memastikan bahwa gambar untuk kategori "free" dan "blocked" mencakup berbagai skenario lingkungan agar model dapat mengenali kondisi yang berbeda dengan lebih akurat. Langkah pengumpulan data ini menjadi landasan dalam pendekatan supervised learning, di mana kategori "free" dan "blocked" digunakan sebagai label untuk melatih model klasifikasi yang efektif dalam menghindari tabrakan.

3. Analisis JetBot Collision Avoidance

JetBot Collision Avoidance menerapkan kecerdasan buatan untuk mencegah robot mengalami tabrakan. Setelah data "free" dan "blocked" terkumpul, data ini digunakan untuk melatih model neural network yang dapat mengenali situasi yang berpotensi menyebabkan tabrakan. Dengan bantuan kamera onboard, model ini memprediksi kondisi di depan JetBot dan secara otomatis mengarahkan robot untuk menghindari objek yang terdeteksi sebagai rintangan.

Tahap ini mencakup seluruh pipeline machine learning, mulai dari pengumpulan data, pelatihan model, hingga implementasi model pada robot. Penghindaran tabrakan merupakan contoh aplikasi praktis deep learning dan computer vision yang langsung diterapkan pada robot otonom. Algoritma ini memungkinkan JetBot bergerak secara mandiri, memanfaatkan prediksi real-time untuk menghindari tabrakan tanpa intervensi manusia. Dengan model yang dilatih secara optimal, JetBot dapat mengenali dan merespons berbagai hambatan, memberikan kemampuan navigasi yang aman di lingkungan yang berubah-ubah.