

Nama : Rhonni Irama Noorhuda

NIM : 1103210176

Kelas : TK – 45 – G09

HASIL ANALISIS WEEK 7

JetBot adalah robot kecil berbasis NVIDIA Jetson yang sering digunakan untuk eksperimen dalam bidang deep learning dan autonomous driving. Ketiga skenario ini bertujuan untuk mengembangkan keterampilan pengendalian dasar, pengumpulan data untuk melatih model, dan penghindaran tabrakan secara otonom.

- JetBot Basic Motion
 - Implementasi
Pengendalian dasar ini biasanya menggunakan pustaka dari Webots, khususnya modul Robot untuk membuat instance JetBot sebagai objek yang bisa dikendalikan. JetBot memiliki perangkat wheel motors yang bisa dikontrol dengan mengatur kecepatan masing-masing roda. Implementasi ini mengandalkan fungsi-fungsi seperti `setVelocity()` untuk mengatur kecepatan roda kanan dan kiri.
 - Simulasi
Simulasi JetBot Basic Motion memungkinkan JetBot untuk bergerak di lingkungan sederhana, seperti bidang datar dengan objek-objek penghalang. Pengguna dapat menguji berbagai pola gerak dengan mengubah kecepatan dan arah gerak JetBot. Hasil simulasi menunjukkan apakah JetBot mampu merespons perintah secara akurat dan bergerak sesuai instruksi. Simulasi ini berguna sebagai tahap awal sebelum melanjutkan ke skenario yang lebih kompleks seperti pengumpulan data dan penghindaran tabrakan.
- Jetbot_collect_data
 - Implementasi
Kode `jetbot_collect_data` biasanya mencakup pengendalian kamera, pengambilan gambar, serta penyimpanan data ke dalam folder yang sesuai (misalnya `dataset/free` dan `dataset/blocked`). Robot ini dilengkapi dengan perintah melalui keyboard (misalnya, tombol “F” untuk area bebas dan tombol “B” untuk area terhalang). Saat pengguna menekan salah satu tombol, gambar lingkungan akan diambil oleh kamera dan disimpan ke dalam folder sesuai label yang ditentukan.
 - Simulasi
Simulasi `jetbot_collect_data` dilakukan dalam lingkungan Webots dengan berbagai objek yang bisa menjadi penghalang atau area aman. Pengguna secara manual menggerakkan JetBot untuk menjelajahi area dan menentukan apakah area tersebut aman atau berbahaya. Data visual yang dikumpulkan dalam skenario ini kemudian dapat digunakan untuk melatih model machine learning pada tahap berikutnya. Hasil simulasi adalah kumpulan data yang memadai untuk membangun model collision avoidance.
- Jetbot_collision_avoidance
 - Implementasi

Model collision avoidance dibangun menggunakan data yang telah dikumpulkan dari jetbot_collect_data. Setelah model dilatih dan diekspor sebagai best_model.pth, file ini diintegrasikan ke dalam kode JetBot di Webots. Dengan memuat model ini, JetBot dapat menganalisis gambar secara real-time dan menentukan apakah ia dapat bergerak maju atau perlu berbelok untuk menghindari tabrakan.

- Simulasi

Simulasi ini merupakan pengujian akhir JetBot dalam menghadapi lingkungan dengan berbagai penghalang. JetBot akan menggunakan kamera untuk memprediksi apakah ia dapat melanjutkan pergerakannya atau harus berbelok. Keberhasilan simulasi diukur dari seberapa baik JetBot dapat menghindari tabrakan tanpa intervensi manual. Simulasi ini menggabungkan berbagai aspek seperti visi komputer dan kontrol robot, menghasilkan JetBot yang mampu bergerak secara mandiri dan menghindari rintangan dalam lingkungannya.

Jadi secara keseluruhan Implementasi dan simulasi dari JetBot Basic Motion, jetbot_collect_data, dan jetbot_collision_avoidance di Webots menunjukkan proses berjenjang dalam mengembangkan JetBot yang mampu menghindari tabrakan secara otonom. Dari kontrol dasar hingga pengumpulan data dan implementasi model prediksi, setiap skenario memberikan wawasan penting dalam pengembangan algoritma robotic navigation. Simulasi ini juga memberikan dasar untuk eksperimen lebih lanjut dalam robotika dan AI, khususnya dalam pengembangan robot otonom yang dapat beroperasi di lingkungan nyata yang penuh dengan rintangan.