

ROBOTIKA WEEK 7

NAMA : DIMAS AHMAD

NIM : 1103210218

KELAS : TK45GAB09

Analisis JetBot Basic Motion

Kode Webots yang diberikan mengendalikan sebuah robot simulasi untuk melakukan gerakan maju-mundur dan berputar. Program ini dimulai dengan menginisialisasi komponen-komponen robot seperti motor dan kamera. Fungsi `convert_speed` digunakan untuk menyesuaikan kecepatan motor sesuai kebutuhan. Fungsi-fungsi seperti `forward`, `backward`, `left`, dan `right` mengatur arah gerakan robot. Loop utama menjalankan urutan gerakan-gerakan ini secara berulang. Kode ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan memanfaatkan sensor kamera untuk interaksi dengan lingkungan atau dengan menambahkan sensor lain untuk meningkatkan kemampuan robot. Secara keseluruhan, kode ini memberikan dasar yang kuat untuk membangun berbagai macam aplikasi robot simulasi.

Analisis Collect Data

Program di atas adalah sebuah simulasi robot menggunakan Webots, di mana robot dapat bergerak maju, mundur, berputar ke kiri, dan berputar ke kanan dengan mengendalikan motor roda kiri dan kanan. Fungsi utama dalam program ini adalah untuk mengatur kecepatan motor berdasarkan input yang diberikan, dan gerakan robot dilakukan dalam langkah-langkah kecil menggunakan fungsi ``step_forward()``, ``step_backward()``, ``step_left()``, dan ``step_right()``. Setiap pergerakan robot dilakukan selama satu langkah simulasi (dengan waktu tertentu), diikuti dengan pemberhentian motor. Kamera robot diaktifkan meskipun tidak digunakan dalam pengolahan visual pada kode ini. Program dijalankan dalam sebuah loop utama yang terus berulang selama simulasi berlangsung, dengan setiap gerakan dilakukan secara berurutan (maju, mundur, kiri, kanan). Setelah simulasi selesai, Webots resources dibersihkan dengan ``wb_robot_cleanup()``.

Analisis Collision

Program di atas menggunakan model deep learning berbasis ResNet-18 untuk kontrol robot JetBot dalam menghindari tabrakan. Robot dilengkapi dengan kamera yang menangkap gambar secara real-time, yang kemudian diproses dan dinormalisasi sebelum diberikan

sebagai input ke model yang telah dilatih. Model ini mengklasifikasikan gambar menjadi dua kelas: jalur bebas dan terhalang. Berdasarkan hasil prediksi model, robot akan bergerak maju jika jalur bebas terdeteksi (probabilitas lebih dari 50%), atau berbelok ke kiri jika ada halangan. Keputusan kontrol diambil setiap langkah simulasi, dengan robot melakukan gerakan berdasarkan arah yang terdeteksi dari output model. Proses ini menggunakan fungsi `softmax` untuk mengubah output model menjadi distribusi probabilitas dan mengarahkan robot untuk bergerak secara dinamis, memastikan robot menghindari rintangan dengan mengubah arahnya saat diperlukan.