

Nama : Eko Putra Nugraha

NIM : 1103213212

1. camera.c

Kode ini mengimplementasikan robot dengan kamera untuk mendeteksi dan melacak "blob" (bintik warna tertentu seperti merah, hijau, atau biru). Robot menggunakan kamera untuk memproses gambar di area tengah, menghitung intensitas warna merah, hijau, dan biru, lalu menentukan apakah terdapat "blob" yang dominan. Jika "blob" terdeteksi, robot akan berhenti dan menyimpan gambar ke direktori pengguna. Jika tidak ada "blob," robot akan terus bergerak memutar mencari "blob" baru. Kecepatan roda kiri dan kanan dikontrol untuk memanipulasi pergerakan robot(camera).

2. camera_auto_focus.c

Kode ini mengimplementasikan fokus otomatis menggunakan kamera dan sensor jarak. Robot mendapatkan jarak objek dari sensor jarak, kemudian menyesuaikan fokus kamera secara dinamis berdasarkan jarak tersebut. Dalam prosesnya, roda dikontrol untuk membuat robot terus bergerak memutar, sambil memproses nilai dari sensor jarak dan memperbarui jarak fokus kamera. Pendekatan ini relevan untuk menjaga ketajaman objek dalam penglihatan kamera selama robot bergerak (camera_auto_focus).

3. camera_motion_blur.c

Kode ini memperluas fitur deteksi "blob" warna dengan mempertimbangkan kondisi "motion blur" (gambar kabur akibat gerakan). Mirip dengan **camera.c**, kode ini mendeteksi intensitas warna dominan di area tertentu. Namun, pendekatannya menyesuaikan analisis citra untuk menangani kondisi gerakan, yang membuat "motion blur" pada gambar. Robot juga menyimpan gambar "blob" yang ditemukan, sambil terus mencari dan menyesuaikan gerakan berdasarkan kondisi kamera (camera_motion_blur).

4. camera_noise_mask.c

Kode ini serupa dengan **camera_motion_blur.c**, tetapi memiliki fitur tambahan untuk menangani noise dalam citra kamera. Dengan memfilter atau memperhalus data warna dari kamera, kode ini mencoba mendeteksi "blob" warna dengan lebih andal meskipun terdapat noise dalam data citra. Tujuannya adalah mengoptimalkan pendeteksian warna dengan meminimalkan gangguan dari elemen-elemen citra yang tidak relevan (camera_noise_mask).

5. camera_recognition.c

Kode ini mengimplementasikan kemampuan pengenalan objek menggunakan kamera. Robot memanfaatkan fitur pengenalan objek bawaan Webots untuk mendeteksi,

mengidentifikasi, dan menampilkan informasi objek yang dikenali, seperti model, ID, ukuran, posisi relatif, orientasi, dan warna. Kode ini mengintegrasikan pengenalan objek untuk aplikasi yang lebih canggih, seperti pemetaan atau navigasi berbasis objek (camera_recognition).

6. camera_segmentation.c

Kode ini menambahkan kemampuan segmentasi pada pengenalan objek. Segmentasi digunakan untuk memisahkan objek yang terdeteksi dari latar belakang dalam citra. Robot menampilkan hasil segmentasi dalam perangkat "display," yang membantu visualisasi dan analisis data dari kamera. Kode ini cocok untuk aplikasi yang membutuhkan segmentasi objek, misalnya dalam robotika otonom atau aplikasi pengolahan gambar tingkat lanjut(camera_segmentation).

7. spherical_camera.c

Kode ini mensimulasikan kamera bola (spherical camera) yang dapat mendeteksi warna merah, hijau, atau biru di citra berbentuk bola. Kamera ini memproses gambar 360 derajat dan menggunakan algoritma untuk menghitung arah "blob" warna berdasarkan koordinat sudut. Robot juga menggunakan data dari sensor jarak ultrasonik untuk mengatur kecepatan roda dan memastikan navigasi yang adaptif. Kode ini cocok untuk aplikasi dengan kebutuhan penglihatan luas, seperti pemetaan atau pengawasan lingkungan(spherical_camera).

Setiap file memberikan implementasi unik untuk manipulasi kamera, baik untuk deteksi warna, fokus otomatis, segmentasi, pengenalan objek, maupun pengolahan citra berbasis kondisi khusus seperti noise dan motion blur.