

Nama : Widiono
NIM : 1103210060
Kelas : TK-45-G09

ANALISIS

Google Collab:

Kode Python ini memberikan demonstrasi komprehensif berbagai teknik pengolahan citra dasar menggunakan pustaka OpenCV dan scikit-image. Dimulai dengan pembacaan dan pra-pemrosesan gambar, kode ini kemudian menerapkan filter rata-rata bergerak dan Gaussian blur untuk menghaluskan gambar dan mengurangi noise. Selanjutnya, deteksi fitur SIFT digunakan untuk mengidentifikasi titik-titik ciri khas dalam gambar, diikuti dengan perhitungan dan visualisasi histogram warna untuk menganalisis distribusi intensitas warna. Deteksi tepi menggunakan operator Sobel diimplementasikan untuk mendeteksi perubahan tajam dalam intensitas piksel, yang menandai tepi objek. Terakhir, ekstraksi fitur HOG (Histogram of Oriented Gradients) dilakukan untuk menghasilkan representasi numerik dari gambar yang cocok untuk tugas-tugas pengenalan objek. Setiap bagian kode dirancang untuk berdiri sendiri, namun secara kolektif mereka menunjukkan berbagai teknik pengolahan citra yang berguna dan bagaimana mereka dapat diterapkan dalam urutan yang logis untuk menganalisis dan memanipulasi gambar digital.

Document Scanner:

Kode Python ini mengimplementasikan sebuah pemindai dokumen sederhana yang mendeteksi dan meluruskan dokumen dari gambar masukan. Ia pertama-tama mensegmentasi wilayah minat (ROI) yang mewakili dokumen menggunakan segmentasi warna dalam ruang warna HSV, menentukan rentang warna yang sesuai untuk mendeteksi dokumen. Kemudian, ia mendeteksi kontur pada citra biner yang dihasilkan, menemukan kontur terbesar yang diasumsikan sebagai dokumen, dan mendekati bentuknya dengan poligon. Setelah itu, kode tersebut mengidentifikasi empat sudut (atas kiri, atas kanan, bawah kanan, bawah kiri) dari poligon ini, menghitung lebar dan tinggi dokumen berdasarkan jarak antara titik-titik sudut. Terakhir, menggunakan transformasi perspektif, kode tersebut meluruskan dokumen dan menghasilkan gambar terdistorsi yang telah diluruskan. Penggunaan `imutils.resize` memudahkan tampilan gambar, dan pengecekan validasi memastikan bahwa dokumen yang terdeteksi berukuran cukup besar dan proporsional. Secara keseluruhan, kode ini menyediakan alur kerja yang lengkap untuk pemindaian dokumen sederhana, yang cocok untuk gambar dengan latar belakang yang relatif sederhana dan dokumen dengan warna yang menonjol.

thumb_upthumb_down

Visual Tracking:

Kode Python ini mengimplementasikan sebuah sistem kontrol visual untuk robot yang mengikuti bola merah. Program tersebut pertama-tama menginisialisasi robot, kamera, dan motor. Kemudian, dalam loop utama, ia menangkap gambar dari kamera, mengkonversinya ke ruang warna HSV, dan mensegmentasi gambar untuk mendeteksi bola merah menggunakan rentang warna HSV yang telah ditentukan. Kontur terbesar yang ditemukan diidentifikasi sebagai bola, dan pusatnya dihitung. Kesalahan kontrol, yaitu jarak horizontal antara pusat bola dan pusat gambar, dihitung. Pengontrol proporsional sederhana (P-controller) kemudian digunakan untuk mengatur kecepatan motor kiri dan kanan robot berdasarkan kesalahan ini. Nilai `P_COEFFICIENT` menentukan agresivitas robot dalam mengikuti bola; nilai yang lebih tinggi menghasilkan respons yang lebih cepat dan agresif, sementara nilai yang lebih rendah menghasilkan respons yang lebih lambat dan halus. Secara keseluruhan, kode ini menunjukkan contoh sederhana dari sistem kontrol visual berbasis penglihatan komputer untuk robot mobile.

Fruits Detection Robot:

Kode ini mengontrol robot yang menggunakan penglihatan komputer untuk mengambil apel dan jeruk. Robot tersebut menggunakan kamera untuk menangkap gambar, yang kemudian diproses menggunakan OpenCV untuk mendeteksi apel (hijau) dan jeruk (oranye) berdasarkan rentang warna HSV. Bentuk buah juga diperiksa (bulat untuk jeruk, kurang bulat untuk apel) untuk meningkatkan akurasi deteksi. Setelah mendeteksi buah, robot akan mengambilnya menggunakan gripper dan memindahkannya ke lokasi drop-off. Logika kontrol keadaan digunakan untuk mengelola langkah-langkah pengambilan dan penempatan, dengan variabel state melacak tahap saat ini (menunggu, mengambil, memutar, menjatuhkan, memutar kembali). Posisi target untuk lengan robot didefinisikan sebelumnya, dan pengontrol proporsional sederhana tampaknya digunakan untuk mengontrol pergerakan lengan. Informasi tentang jumlah apel dan jeruk yang diambil ditampilkan di layar menggunakan fungsi `supervisor.setLabel`. Secara keseluruhan, kode ini menunjukkan contoh sistem kontrol robot yang terintegrasi dengan pengolahan citra untuk melakukan tugas manipulasi objek. Penggunaan OpenCV untuk pengolahan citra meningkatkan kemampuan robot untuk berinteraksi dengan lingkungannya.