

SOLUSI PERSOALAN 4B

Oleh Yuhan Fanzuri Nizar

19624270

Kinematics (object detection, pose estimation, camera calibration)

Object detection menemukan dan mengidentifikasi benda-benda dalam gambar, dan ini adalah salah satu pencapaian terbesar dari pembelajaran mendalam dan pemrosesan gambar. Salah satu pendekatan umum untuk membuat lokalisasi objek adalah dengan bantuan kotak pembatas (bounding boxes). Anda dapat melatih model deteksi objek untuk mengidentifikasi dan mendeteksi lebih dari satu objek spesifik, sehingga sangat fleksibel.

Pose estimation, yang juga disebut deteksi titik kunci, adalah teknik visi komputer yang menentukan titik-titik sendi utama pada tubuh manusia dalam gambar dan video untuk memahami pose mereka. Meskipun estimasi pose juga dapat diterapkan pada berbagai objek, terdapat minat khusus pada estimasi pose manusia karena berbagai aplikasi praktis dan dampak sosialnya yang luas.

Kamera adalah sensor yang digunakan untuk komputer, dan jika kita ingin menggunakannya untuk aplikasi geometris apa pun, kamera tersebut perlu dikalibrasi. Meskipun pembelajaran mendalam telah banyak menggantikan visi komputer klasik dalam deteksi objek, untuk banyak aplikasi robotika kita masih perlu memetakan piksel dalam gambar ke geometri fisik di dunia. Tugas ini memerlukan sensor gambar yang terkalibrasi

ADRC (Active Disturbance Rejection Control)

Merupakan algoritma system control yang dirancang untuk sistem dengan gangguan internal dan eksternal yang tidak diketahui. Pendekatan ini hanya memerlukan representasi perkiraan dari perilaku sistem untuk merancang pengendali yang secara efektif mengatasi gangguan tanpa menyebabkan overshoot.

PID (Proportional-Integral-Derivative) control algorithms

Kontroler Proporsional-Integral-Derivatif (PID) adalah algoritma kontrol umpan balik yang umum digunakan di berbagai sektor industri. Secara sederhana, kontroler PID bekerja dengan membandingkan antara nilai setpoint (nilai yang diinginkan) dengan umpan balik dari sistem (nilai aktual). Tujuan dari kontroler PID adalah untuk menjaga variabel proses agar tetap berada pada nilai setpoint yang diharapkan dengan cara mengoreksi setiap perubahan yang terjadi. Algoritma ini menghasilkan sinyal kontrol yang digunakan untuk mengatur sistem, sehingga dapat mencapai nilai setpoint dengan cepat dan akurat.

A* (A star) algorithm

Pencarian A* adalah algoritma yang secara efisien menentukan jalur dengan biaya terendah antara dua simpul mana pun dalam graf berarah berbobot dengan bobot sisi non-negatif. Algoritma ini merupakan varian dari algoritma Dijkstra. Perbedaan kecil muncul dari penggunaan fungsi evaluasi untuk menentukan simpul mana yang akan dieksplorasi berikutnya.