

Nama: Andi Cleopatra Maryam Jamila

Nim: 1103213071

Tugas Week 5

1. **Dijkstra Planner:** Menggunakan pendekatan *greedy* untuk mencari jalur terpendek dari titik awal ke titik tujuan. Algoritma ini menjelajahi semua node yang berdekatan dan menghitung bobot jaraknya secara berurutan. Dalam simulasi, *Dijkstra planner* menunjukkan jalur yang optimal, tetapi memerlukan waktu komputasi yang relatif lebih tinggi dibandingkan metode lain saat ukuran lingkungan atau jumlah node bertambah besar. Kekurangan lainnya adalah algoritma ini tidak mempertimbangkan jarak heuristik ke tujuan, sehingga cenderung menjelajahi area yang lebih luas dari yang diperlukan.
2. **A Planner*:** Algoritma *A planner** lebih efisien dari Dijkstra karena memperhitungkan jarak heuristik ke tujuan selain bobot jarak. Dalam simulasi, algoritma ini menemukan jalur terpendek lebih cepat dibandingkan *Dijkstra planner* karena mengarahkan pencarian jalur ke arah tujuan dengan menggunakan fungsi heuristik seperti jarak Euclidean. Hal ini membuat *A planner** lebih efisien di lingkungan yang besar atau kompleks. Meskipun lebih cepat, kinerja *A planner** dapat dipengaruhi oleh pemilihan heuristik, dan mungkin tidak optimal jika heuristik yang dipilih tidak sesuai dengan konfigurasi lingkungan.
3. **Cell Decomposition:** Ruang kerja dipecah menjadi sel-sel bebas yang memungkinkan robot bergerak tanpa hambatan. Membangun representasi seluler yang mengurangi kompleksitas lingkungan dengan menganggapnya sebagai kumpulan sel-sel yang terhubung. Dalam simulasi, *Cell Decomposition* efektif untuk lingkungan yang memiliki struktur yang jelas dan tersegmentasi, seperti ruangan dengan dinding yang rapi. Namun, kurang fleksibel dalam menangani lingkungan yang tidak berstruktur atau memiliki banyak hambatan acak karena setiap sel harus didefinisikan dan dianalisis, yang meningkatkan kompleksitas komputasi dan waktu perencanaan jalur.
4. **ROS Motion Planning** kerangka kerja dalam Robot Operating System (ROS) yang digunakan untuk merencanakan dan mengontrol pergerakan robot. Fitur ini sangat berguna dalam aplikasi robotika untuk berbagai keperluan, mulai dari navigasi, manipulasi objek, hingga interaksi dengan lingkungan dinamis. Dalam ROS, motion planning melibatkan beberapa komponen penting seperti algoritma perencanaan jalur (misalnya *Dijkstra*, *A planner**), sensor dan peta lingkungan, kontroler untuk menggerakkan robot, serta antarmuka untuk pengguna atau pengembang. Secara keseluruhan, ROS Motion Planning mengintegrasikan berbagai algoritma perencanaan, sensor, dan kontroler untuk menghasilkan solusi pergerakan yang efisien dan aman bagi robot.