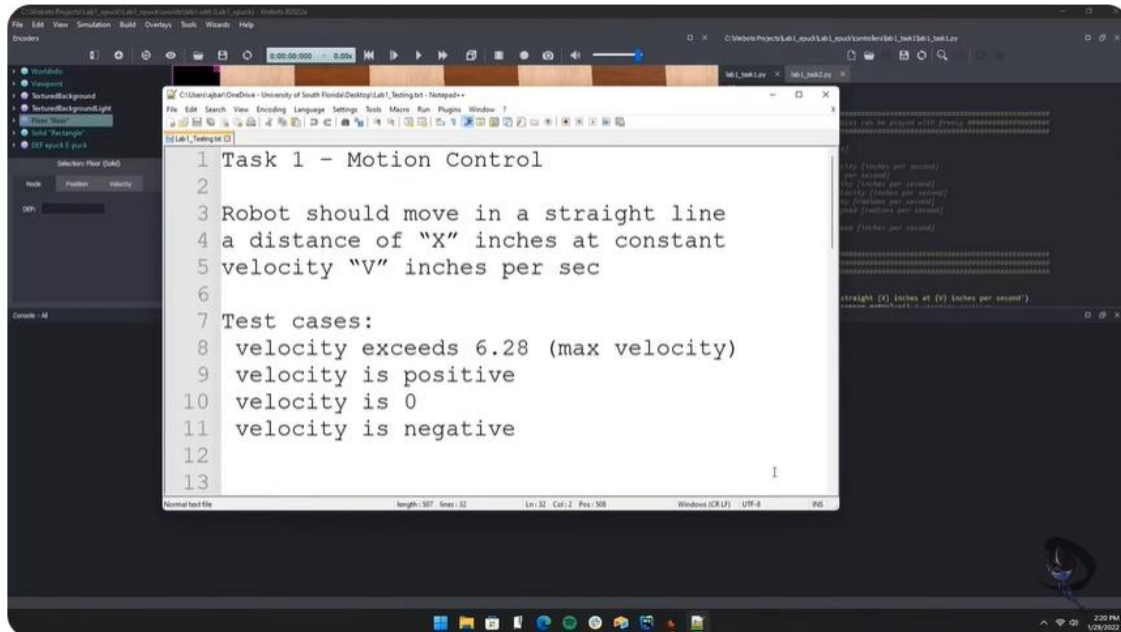


Nama: Dilara Kynta Putri Raflita

NIM: 1103204059

Kelas: TK-44-G4

Lecture: Learning Mapping and Path Planning (1-6)



Control of Mobile Robots - Lab Demos

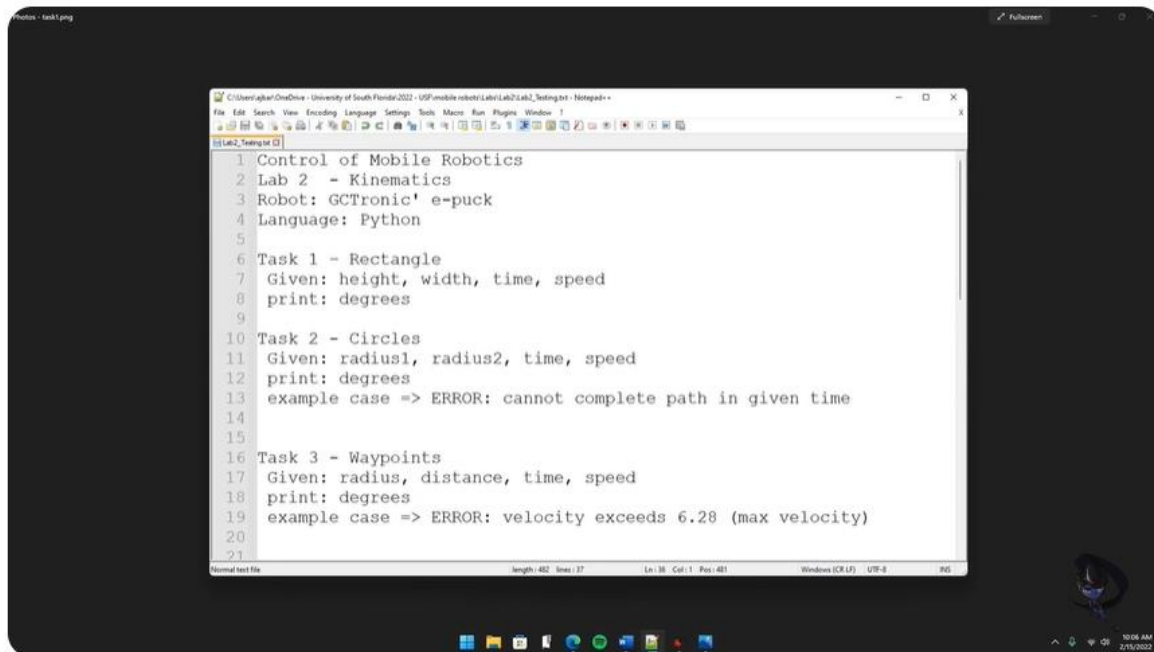
AJ Barea - 1 / 6



Pada video pertama, berfokus pada pemrograman dasar di webots.

Pada Tugas 1, melibatkan pengendalian robot untuk bergerak lurus sejauh jarak tertentu dengan kecepatan konstan. Empat uji coba dilakukan, termasuk melebihi kecepatan motor, berjalan pada kecepatan maksimal, kecepatan nol (dengan pernyataan cetak yang menunjukkan tidak ada pergerakan), dan kecepatan negatif untuk pergerakan mundur.

Pada Tugas 2, melibatkan pembelajaran membaca encoder pada simulator, dengan robot berputar dalam lingkaran dengan radius tertentu pada kecepatan tertentu. Lima uji coba dilakukan, mencakup skenario seperti melebihi kecepatan maksimal, kecepatan nol (menghasilkan pesan kesalahan tentang kecepatan linear), kecepatan negatif (menyebabkan pergerakan berlawanan arah jarum jam), kecepatan positif (menyebabkan pergerakan searah jarum jam), dan lingkaran dengan radius nol (menyebabkan robot berputar di tempat).

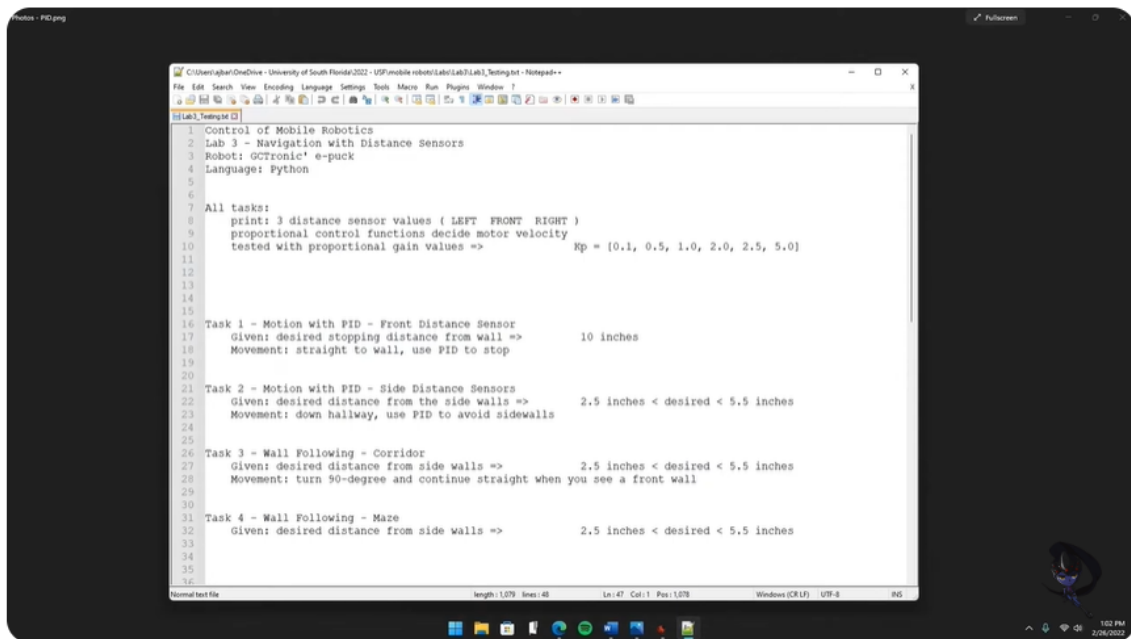


Control of Mobile Robots - Lab Demos

AJ Barea - 2 / 6



pada video ke 2 melibatkan tiga tugas yang difokuskan pada implementasi pengontrol untuk robot penggerak diferensial menggunakan bahasa pemrograman Python. Pengontrol dirancang untuk menggerakkan robot dalam berbagai bentuk, yang ditentukan oleh parameter-parameter seperti jarak, lebar, tinggi, kecepatan, atau radius yang diberikan. Setiap pengontrol memberikan peringatan kesalahan dalam dua skenario: ketika robot tidak dapat menyelesaikan jalur dalam waktu yang ditentukan dan ketika kecepatan melebihi kapasitas maksimum. Selama eksekusi, setiap pengontrol mencetak arah pergerakan robot dalam derajat bukan dalam radian. Tugas 1 melibatkan pergerakan robot dalam jalur berbentuk persegi panjang searah jarum jam, Tugas 2 membutuhkan perjalanan dalam lingkaran dengan radius tertentu, dan Tugas 3 melibatkan penavigasian titik-titik jalur untuk membuat bentuk oval, dengan penanganan kesalahan jika kecepatan maksimum terlampaui.

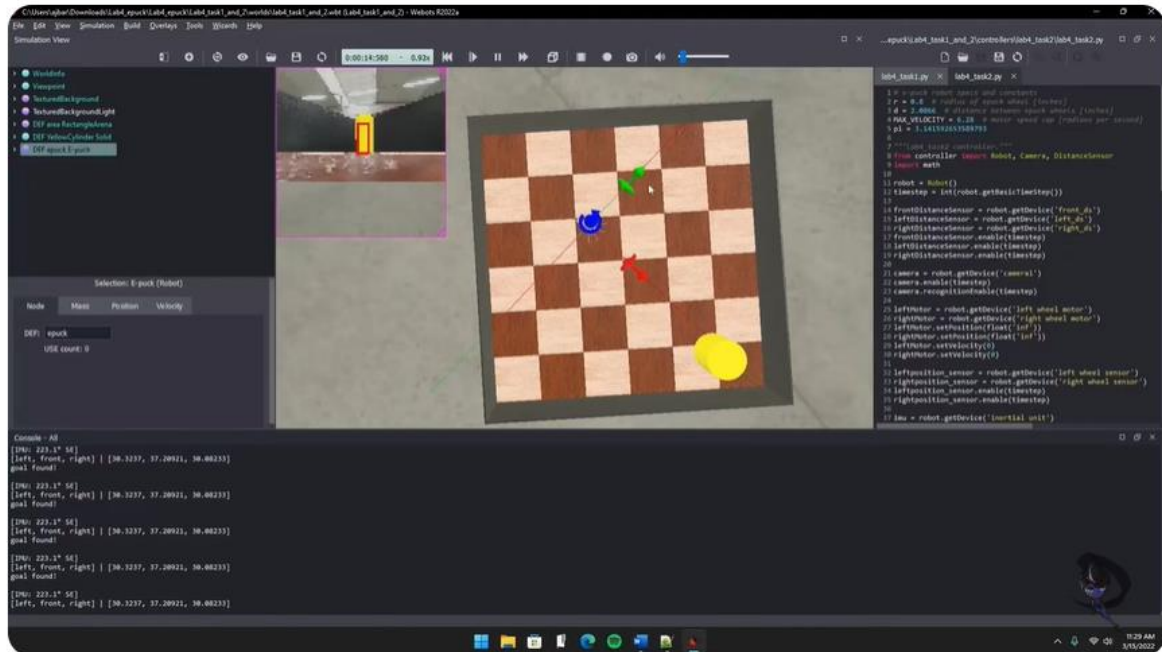


Control of Mobile Robots - Lab Demos

AJ Barea - 3 / 6



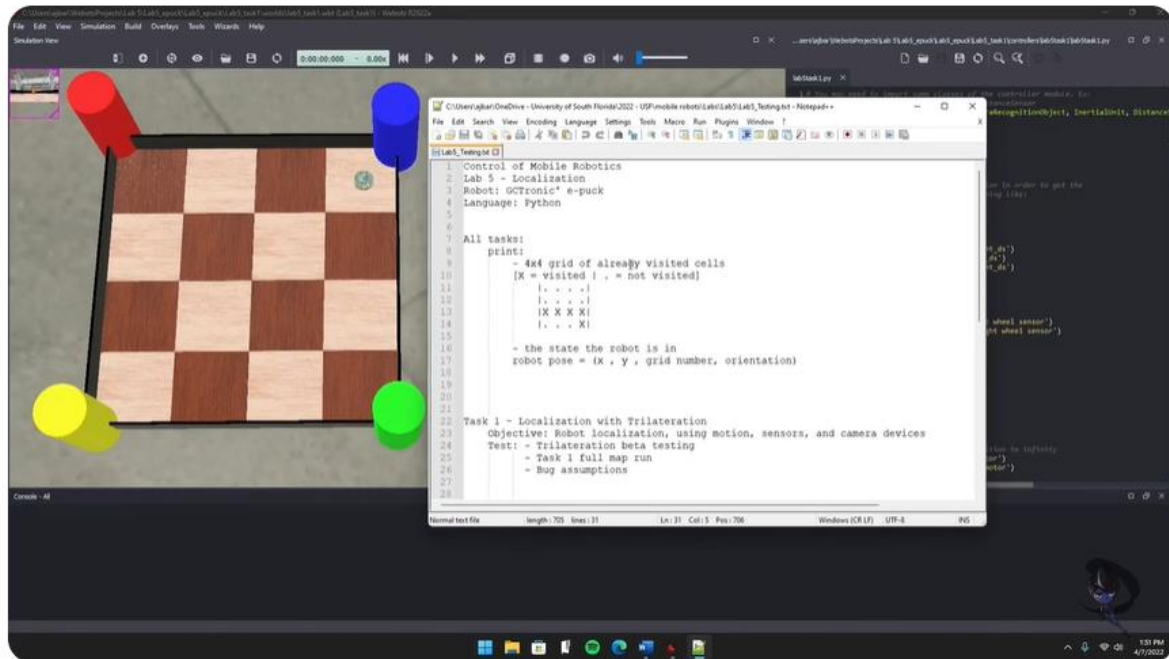
Pada video ke-3 berfokus pada navigasi menggunakan sensor jarak pada sebuah robot. Tugas-tugas melibatkan pemantauan kontinu dari sensor kiri, kanan, dan depan, dengan kecepatan motor dikendalikan oleh fungsi kontrol proporsional. Kontrol proporsional dijelaskan menggunakan pengontrol PID dengan hanya mempertimbangkan komponen proporsional untuk lab ini. Tugas 1 melibatkan perjalanan lurus menggunakan PID untuk melambat saat mendekati jarak 10 inci dari dinding, memperlihatkan fungsi saturasi untuk memastikan robot dapat mengatasi kecepatan. Tugas 2, 3, dan 4 secara bertahap memperkenalkan tantangan seperti menjaga jarak dari dinding samping, menavigasi koridor dengan belokan, dan menyelesaikan labirin menggunakan fungsi kontrol proporsional yang sama.



Control of Mobile Robots - Lab Demos

AJ Barea - 4 / 6

Pada video ke- 4 berfokus pada Navigasi dengan Kamera di Webots. Pengenalan alat kamera dalam lab ini memberikan perspektif orang pertama bagi robot. Tugas-tugas melibatkan penggunaan logika kontrol PID dengan kamera untuk menjaga jarak, orientasi, dan kecepatan yang diinginkan relatif terhadap silinder kuning, objek tujuan. Tugas 1 melibatkan menggunakan kemampuan kamera untuk mendeteksi posisi objek tujuan pada sumbu x. Tugas 2 melibatkan pergerakan objek menuju tujuan, berhenti sekitar lima inci dari objek tersebut, dengan menggunakan kontrol PID untuk pergerakan yang presisi. Tugas 3 (sebagian diselesaikan) melibatkan implementasi algoritma Bug Zero menggunakan kamera, di mana robot bergerak lurus menuju tujuan atau mengikuti dinding sekitar hambatan, dengan demonstrasi skenario keberhasilan dan kegagalan.

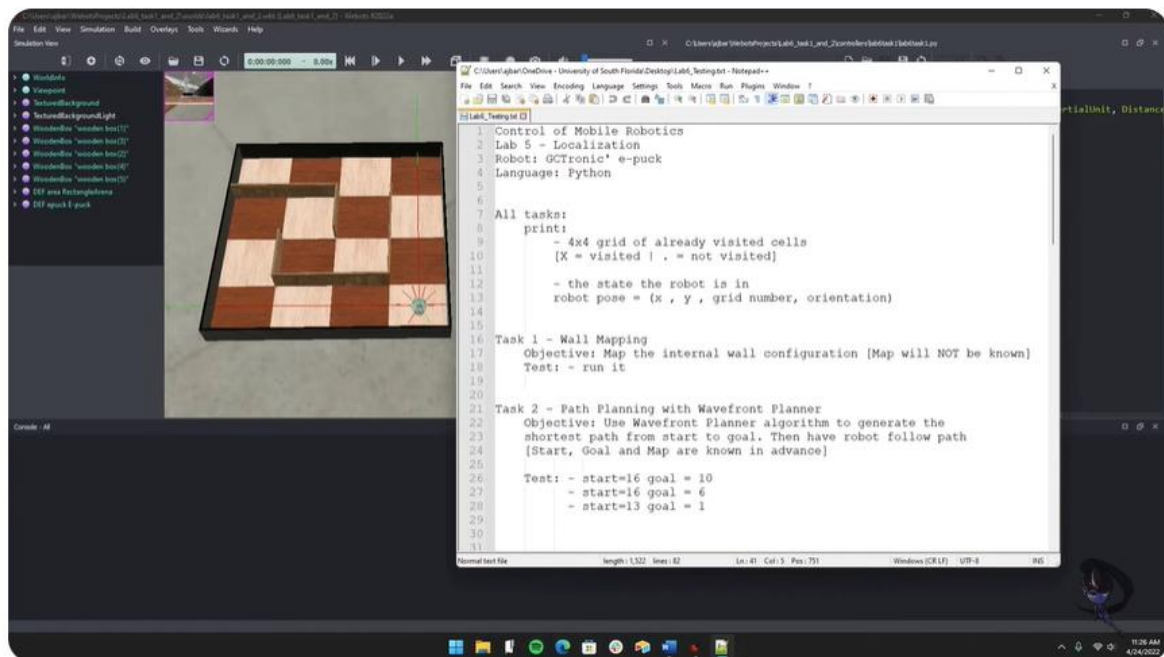


Control of Mobile Robots - Lab Demos

AJ Barea - 5 / 6



Pada video ke-5 berfokus pada memperkenalkan konsep lokalitas dalam lingkungan Webots. Tujuannya adalah untuk menentukan posisi robot pada peta grid pada setiap waktu tertentu. Tugas 1 melibatkan penggunaan algoritma trilaterasi untuk lokalitas. Trilaterasi dijelaskan sebagai metode yang mirip dengan sistem GPS, menggunakan jarak dari titik-titik yang diketahui untuk menentukan lokasi robot. Tugas 2 melibatkan menentukan lokasi robot berdasarkan pembacaan sensor jarak untuk dinding. Robot menjelajahi grid, menghindari dinding, dan menggunakan data sensor untuk mengeliminasi lokasi sel mungkin, mencapai lokalitas tanpa trilaterasi.



Control of Mobile Robots - Lab Demos

AJ Barea - 6 / 6



Pada video ke-6 berfokus pada pemetaan dan perencanaan jalur di Webots. Bagian pemetaan menggunakan pembacaan sensor dan lokalitas filter partikel Monte Carlo untuk mendeteksi dinding-dinding di sekitar, memetakan dinding-dinding dalam labirin, dan menyimpan konfigurasi dinding internal untuk dicetak. Pada bagian perencanaan jalur, algoritma perencanaan gelombang depan digunakan untuk menemukan jalur terpendek dari sel awal ke sel tujuan. Tata letak grid yang diketahui digunakan untuk perencanaan jalur.