

NAMA : REYNANDA ADITYA

NIM : 1103202154

Tugas Robotika Lecture 6

Pada awalnya, dalam Tugas 1 yang berkaitan dengan Sensor Jarak Depan atau Sistem Kontrol PID, sistem kontrol umpan balik sering digunakan dalam bidang rekayasa dan robotika untuk mengatur pergerakan suatu sistem.

```
Control of Mobile Robotics
Lab 3 - Navigation with Distance Sensors
Robot: GUTRONIC e-puck
Language: Python

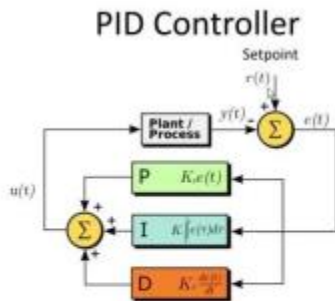
All tasks:
print: 3 distance sensor values ( LEFT FRONT RIGHT )
proportional control functions decide motor velocity
tested with proportional gain values => Kp = {0.1, 0.5, 1.0, 2.0, 2.5, 3.0}

Task 1 - Motion with PID - Front Distance Sensor
Given: desired stopping distance from wall => 10 inches
Movement: straight to wall, use PID to stop

Task 2 - Motion with PID - Side Distance Sensors
Given: desired distance from the side walls => 2.5 inches < desired < 5.5 inches
Movement: down hallway, use PID to avoid sidewalls

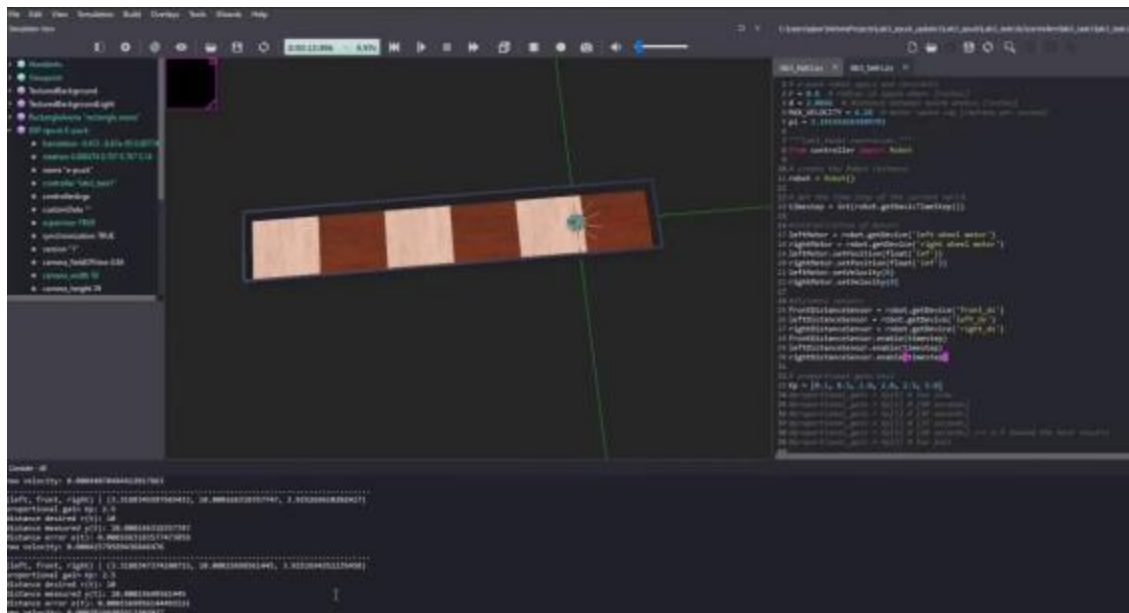
Task 3 - Wall Following - Corridor
Given: desired distance from side walls => 2.5 inches < desired < 5.5 inches
Movement: turn 90-degree and continue straight when you see a front wall

Task 4 - Wall Following - Maze
Given: desired distance from side walls => 2.5 inches < desired < 5.5 inches
```

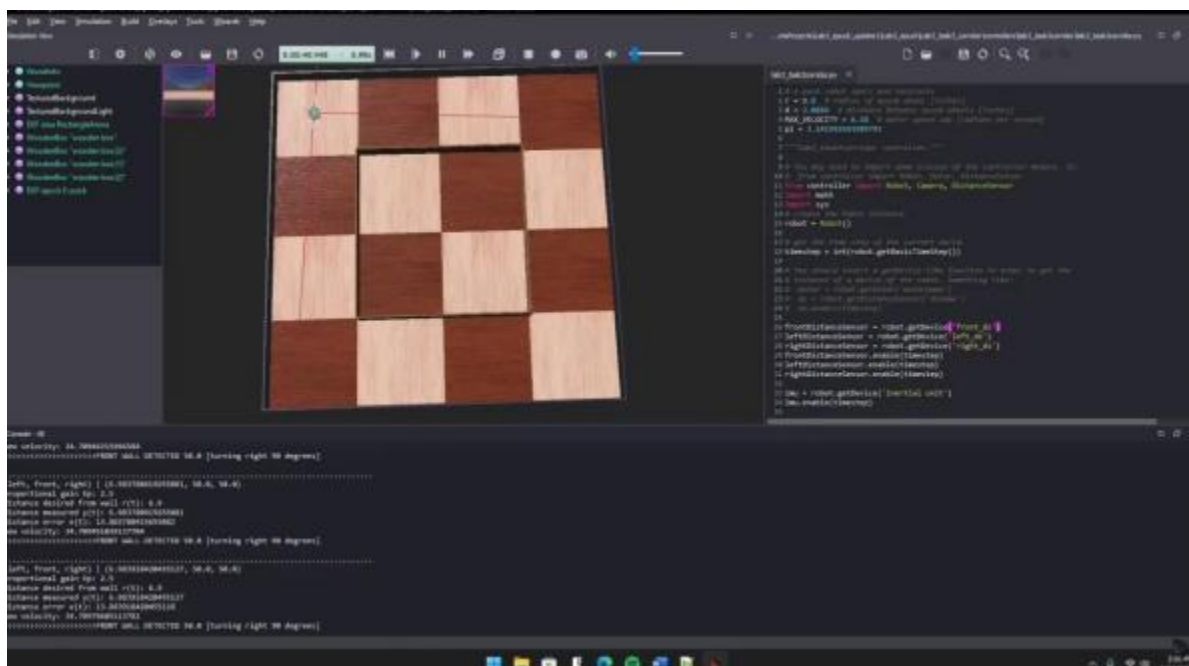


$$u(t) = K_p \cdot e(t) + K_i \cdot \int_0^t e(t) \cdot dt + K_d \cdot \frac{de(t)}{dt}$$
$$u(t) = K_p \cdot e(t) + K_i \cdot \sum_0^t e(i) + K_d \cdot [e(t) - e(t-1)]$$
$$u(t-1) = K_p \cdot e(t-1) + K_i \cdot \sum_0^{t-1} e(i) + K_d \cdot [e(t-1) - e(t-2)]$$
$$u(t) = u(t-1) + K_p \cdot [e(t) - e(t-1)] + K_i \cdot e(t) + K_d \cdot [e(t) - 2e(t-1) + e(t-2)]$$

Kemudian, melaksanakan tugas kedua yang melibatkan penggunaan sensor jarak samping pada simulasi robot menggunakan aplikasi Webots Project.



Seperti terlihat pada beberapa gambar sebelumnya, sensor pada robot memiliki fungsi untuk mempertahankan batas lintasan ketika robot bergerak dari kanan ke kiri. Pada tugas ketiga yang disebut "Wall Following Corridor," dilakukan simulasi robot yang serupa dengan tugas kedua, namun kali ini menggunakan lintasan yang lebih luas dan lebar.



Dalam gambar yang terlihat, terdapat seekor katak yang bergerak berputar di sepanjang lintasan berbentuk persegi 4x4. Kata tersebut hanya melewati bagian pinggir lintasan dan tidak melalui bagian tengah karena arah panah hanya menunjukkan kemampuan bergerak lurus. Pada Task 4, instruksi untuk

mengarahkan robot dalam labirin tetap sama dengan Task ketiga, namun kali ini robot bergerak tanpa pola tertentu.

