

Micromouse Compotition

diajukan untuk memenuhi UAS mata kuliah Robotika dan Sistem Cerdas

oleh:

MUHAMMAD RAKAN FAWWAZ (1103194031)



PROGRAM STUDI S1 TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS TELKOM

BANDUNG

2023

1. Micromouse Compotition

Micromouse Compotition adalah kontes di mana robot otonom kecil akan berlomba ke tengah labirin menggunakan webots. robot otonom kecil akan mencari jalan menuju pusat labirin dengan cara menjelajahi labirin dan mencari jalan terpendek. Labirin sebesar 16x16 blok dirancang dengan cermat untuk menonjolkan agen otonom yang lebih canggih yang mungkin memanfaatkannya untuk meminimalkan waktu kerja mereka.

a. Instalasi

- Micromouse
 - *Maze Solving* : Bergerak/mencari jalan terbaik untuk mencapai pusat. Penggunaan algoritma pencarian untuk menghitung jalur terpendek.
 - *Perfomance* : Jalur terpendek tidak selalu yang tercepat. Garis lurus memungkinkan mouse untuk mempercepat.
- Webots
 - Robot Simulation Software
 - Visual 3D Environment = world
 - Robot Programing = controler

b. Kontruksi

- E-Puck Robot



E-puck robot adalah robot bergerak beroda differensial memiliki ukuran sebesar 7 cm dan nanti akan digunakan robot otonom kecil yang bergerak dan mencari jalan menuju pusat labirin.

- Labirin



Labirin yang digunakan memiliki ukuran sebesar 16x16 blok dengan pusat labirin sebagai tujuan akhir.

c. Pengontrol

- *The environment*

Membuat labirin/arena di webots dengan menggunakan tembok dan lain-lain

- Robot

Pengendalian robot menggunakan pemrograman java yang digunakan sebagai otak dari *Autonomous Agent* berfungsi untuk memandu menuju pusat labirin

Odometri → Lokalisasi & Pemetaan → Algoritma Pencarian

- *Odometry*

Penggunaan data dari sensor gerak untuk memperkirakan perubahan posisi dari waktu ke waktu.

- *Localization & Mapping*

Robot dapat mendeteksi jika telah melakukan perjalanan ke sel berikutnya. Oleh sebab itu robot dapat menghitung orientasi relatif dengan memantau rotasinya dari input putaran yang diberikan arah yang diketahui pada sel awal.

- *Flood Fill Algorithm*

Bagian tengah labirin memiliki bobot nol dan jarak antara dua sel sama dengan satu (tidak ada diagonal)

```
[Rat0] 0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0---0
[Rat0] |014 013 012 011 012 013 014 015 014 013 014 015 015 014 013 014|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |013 012 011 010 011 012 013 014 015|012 013 014 015 016|012 013|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |012 011 010 009 010 011 012 013 014|011|018 017 016 015|011 012|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |013|012 011|008 007 006 007 008 009 010 011 012 013 014|010 011|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |014|013|010 009|012|005 004 003 003 004 005 006 007 008 009 010|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |014|014 014|010 011|004 003 002 002 003 004 005 006 007 008 009|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |013 012 013|011|012|003 002 001 001 002 003 004 005 006 007 008|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |014|011 010|012|013|002 001 000 000 001 002 003 004 005 006 007|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |015|010 009|013|014|002 001 000 000 001 002 003 004 005 006 007|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |016|011|008|014 015|003 002 001 001 002 003 004 005 006 007 008|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |017|012|007 006 005 004 003 002 002 003 004 005 006 007 008 009|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |016|013|008 007 006 005 004 003 003 004 005 006 007 008 009 010|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |015 014|009 008 007 006 005 004 004 005 006 007 008 009 010 011|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |014 013|010 009 008 007 006 005 005 006 007 008 009 010 011 012|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |015|012 011 010 009 008 007 006 006 007 008 009 010 011 012 013|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
[Rat0] |016|013 012 011 010 009 008 007 007 008 009 010 011 012 013 014|
[Rat0] 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

Hasil yang didapatkan dari Micromouse Competition adalah robot otonom dapat menjelajahi labirin dan mencari rute terbaik sebagai berikut



