

disusun oleh:

Nama: Yusuf Sulle Kelas: TK-43-01 NIM: 1103194015

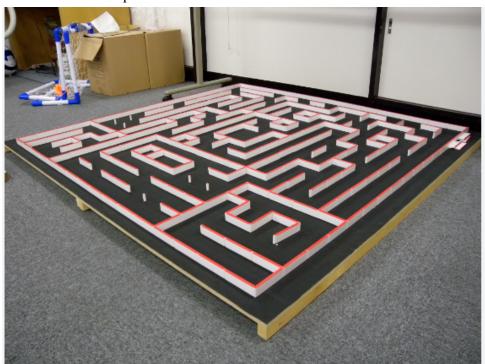
> S1 Teknik Komputer Fakultas Teknik Elektro Universitas Telkom

Hacking Webots: Micromouse Competition

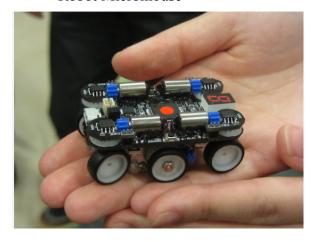
Micromouse adalah kompetisi robot yang mengambil tempat di universitas-universitas dan teknologi institutes seluruh dunia. Tujuan dari kompetisi ini adalah untuk mengembangkan dan menguji robot berukuran kecil yang dapat menemukan jalan tercepat dari poin awal ke titik akhir dalam labirin yang ditentukan. Robot yang digunakan dalam kompetisi ini harus berukuran kurang dari 18x18 cm dan harus dapat bekerja secara mandiri tanpa intervensi manusia. Kompetisi micromouse sering diadakan oleh universitas-universitas dan organisasi teknologi, termasuk IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Berikut adalah beberapa gambar yang dapat memperlihatkan kompetisi Micromouse :

- Arena Kompetisi Robot



- Robot Micromouse



Penggunaan Webots untuk Micromouse Competition:

- Robot Simulation Software
- Visual 3D Environment (World)
- Robot Programming (Controller)

Beberapa tahap yang akan dilakukan pada bagian controller adalah sebagai berikut:

Odometry => Localization & Mapping => Searching Algorithm

Odometry Section

Odometry adalah teknik yang digunakan untuk mengukur pergerakan dan posisi suatu objek (seperti robot atau mobil) dalam ruang. Ini dilakukan dengan mengukur perubahan posisi objek dengan menggunakan sensor seperti encoder atau GPS.

- Localization & Mapping Section

Localization adalah proses menentukan posisi robot saat ini dalam lingkungan yang dikenalnya. Ada beberapa metode yang digunakan untuk melokalisir robot, termasuk odometry, sensor lidar, kamera, atau GPS. Metode yang digunakan tergantung pada kondisi lingkungan dan ketersediaan sensor.

Mapping adalah proses pembuatan peta lingkungan yang dikenal oleh robot. Peta ini digunakan untuk membantu robot menentukan jalur terbaik untuk mencapai tujuannya. Ada beberapa metode yang digunakan untuk pembuatan peta, termasuk SLAM (Simultaneous Localization and Mapping) dan kartografi bayangan.

- Searching Algorithm Section

Searching Algorithm adalah algoritma yang digunakan oleh robot untuk menemukan jalur terbaik untuk mencapai tujuannya dalam lingkungan yang dikenalnya. Ada beberapa algoritma pencarian yang digunakan dalam robotika seperti BFS, DFS, A* dan lain-lain.

Tools yang digunakan:

- Github URL: https://github.com/emstef/Micromouse
- Webots
- Programming Language (Java, C)
- Visual Studio Code
- Ubuntu Subsystem
- ROS2

RESULT

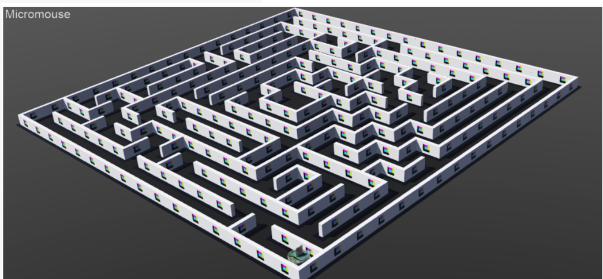
- Wall Block Detection Path

```
[83] 838 829 828 829 838 831 838 829 828 827 826 825 824 823 824]
|030|029 028|025 024 023 024 025 026 027 028 029 030 031|020 021|
[029]030[027 026]029[022 021 020 019 018 017 016 017 018 019 020]
[028|029 028|027 028|021 020 019 018 017 016 015 016 017 018 019]
|027 026 027|028|029|022|019 020|001 002|015 014 015 016 017 018| |
|028|025|022|031 032|019|016 015 014|007 008|011 012 013 014 015|
|027|026|021 020 019 018 017 016|013 012|009 010 011 012 013 014|
[026]025]022 021 020 019 018|015 014|011 010|011 012 013 014 015|
[825 824]821 828 819 818 817 816]813 812 811 812 813 814 815 816]
|024 023|020 019 018 017 016 015 014 013 014 013 014 015 016 017|
[025]022 021 020 019 018 017 016 015 014 015 014 015 016 017 018]
```

```
[Rat0] Counter: 17
[Rat0] WALL: FRONT
[Rat0] WALL: LEFT
[Rat0] TURN: RIGHT
[Rat0] 0---0---0---0---0---0---0---0---0---
[Rat0] |014 013 012 011 010 009 008 007 007 008 009 010 011 012 013 014|
[Rat0] |012 011 010 009 008 007 006 005 005 006 007 008 009 010 011 012|
[Rat0] o o---o o o o o o o o o o o
[Rat0] |013|010 009 008 007 006 005 004 004 005 006 007 008 009 010 011|
[Rat0] o
    |013|011|008 007 006 005 004 003 003 004 005 006 007 008 009 010|
[Rat0] |012|012 012|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
[Rat0] |011 010 011 005 004 003 002 001 001 002 003 004 005 006 007 008|
[Rat0] o
[Rat0] |012|009 008|004 003 002 001 000 000 001 002 003 004 005 006 007|
[Rat0] o
[Rat0] |013|008 007|004 003 002 001 000 000 001 002 003 004 005 006 007|
[Rat0] o
       [Rat0] |014|009|006 005 004 003 002 001 001 002 003 004 005 006 007 008|
[Rat0] o
    |015|010|007 006 005 004 003 002 002 003 004 005 006 007 008 009|
[Rat0] o
      [Rat0] |014|011|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
[Rat0] |013 012|009 008 007 006 005 004 004 005 006 007 008 009 010 011|
[Rat0] o---o o o o o o o o o o o o
[Rat0] |014 013|010 009 008 007 006 005 005 006 007 008 009 010 011 012|
[Rat0] |015|012 011 010 009 008 007 006 006 007 008 009 010 011 012 013|
[Rat0] POSITION: [1,12] Orientation: 1
```

- Simulasi World di Aplikasi Webots





- Robot E-Puck di aplikasi webots

