ДОДАТОК А

Графічний матеріал кваліфікаційної роботи

Харківський національний університет радіоелектроніки

Кафедра ЕОМ

Система паркування колісного роботу на підставі даних від датчиків відстані й відображення

Кваліфікаційна робота

Другий (магістерський) рівень

Автор:
Кабанець О.М.
студ. гр. КСМм-22-2

Керівник:
Каргін А.О.,
проф. каф. ЕОМ

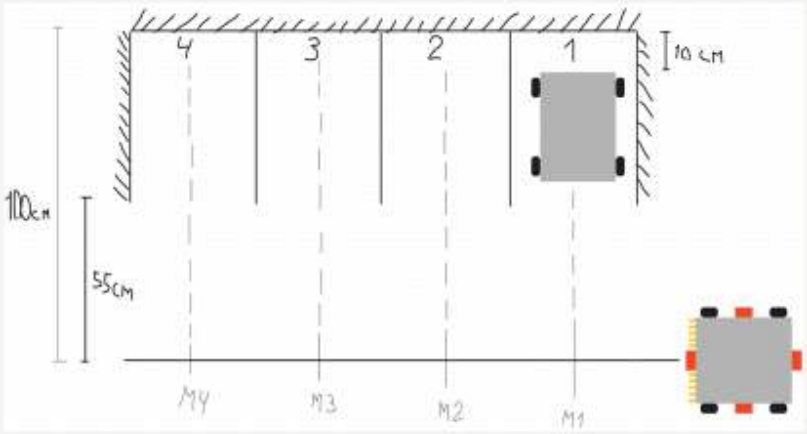
Мета і задачі роботи

Мета кваліфікаційної роботи: проектування системи паркування колісного роботу на підставі даних від датчиків відстані й відображення.

Задачі:

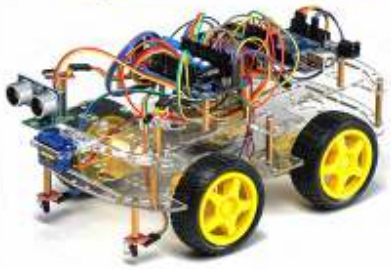
- проектування системи паркування колісного робота;
- розробити концептуальну модель системи паркування;
- виявити параметри системи паркування та дослідити їх вплив на якість паркування шляхом моделювання системи в Mental Modeler та MatLab;
- розробити нечіткий проект системи паркуванням що включає вхідні та вихідні змінні, лінгвістичні змінні та вербальні правила.

МАКЕТ ПАРКУВАЛЬНОГО МІСЦЯ



3

КЛАСИФІКАЦІЯ МОБІЛЬНИХ РОБОТІВ



4

КЕРУВАННЯ КОЛІСНИМИ РОБОТАМИ

По мірі участі людини в процесі керування існують системи:
- автоматичного;
- автоматизованого;
- ручного керування.

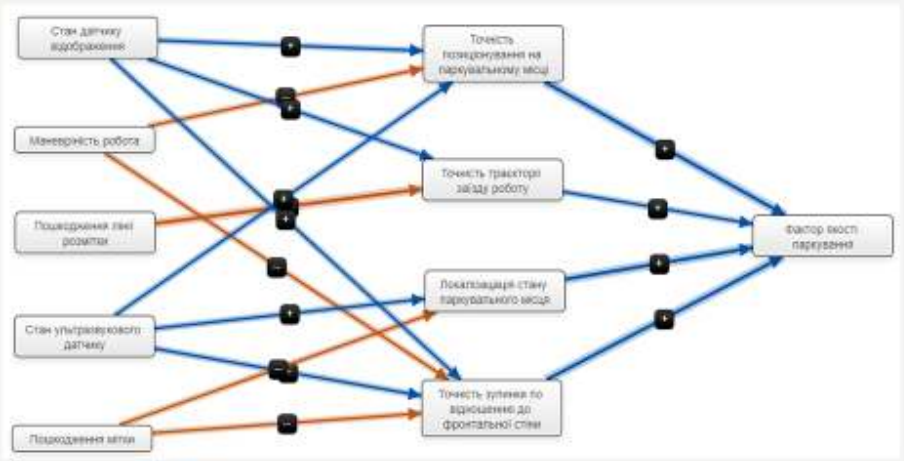
За типом алгоритму автоматичного керування розрізняють системи:
- програмного;
- адаптивного;
- інтелектуального керування.

5

КОНЦЕПТУАЛЬНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПАРКУВАННЯ

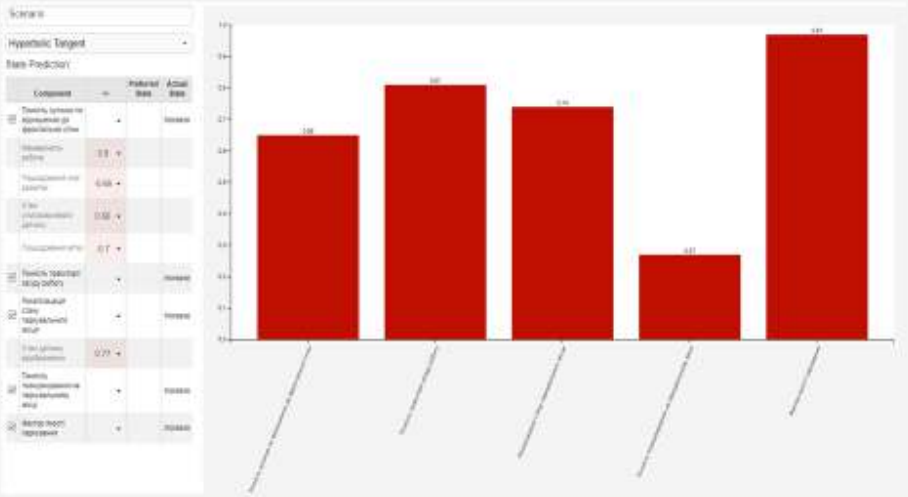
6

МОДЕЛЮВАННЯ В MENTAL MODELER



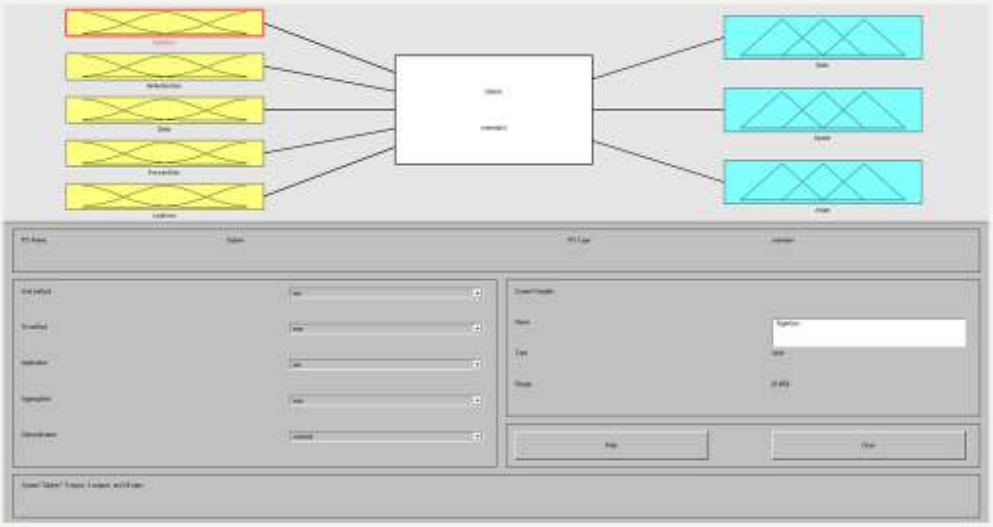
7

ФАКТОР ЯКОСТІ ПАРКУВАННЯ КОЛІСНОГО РОБОТА



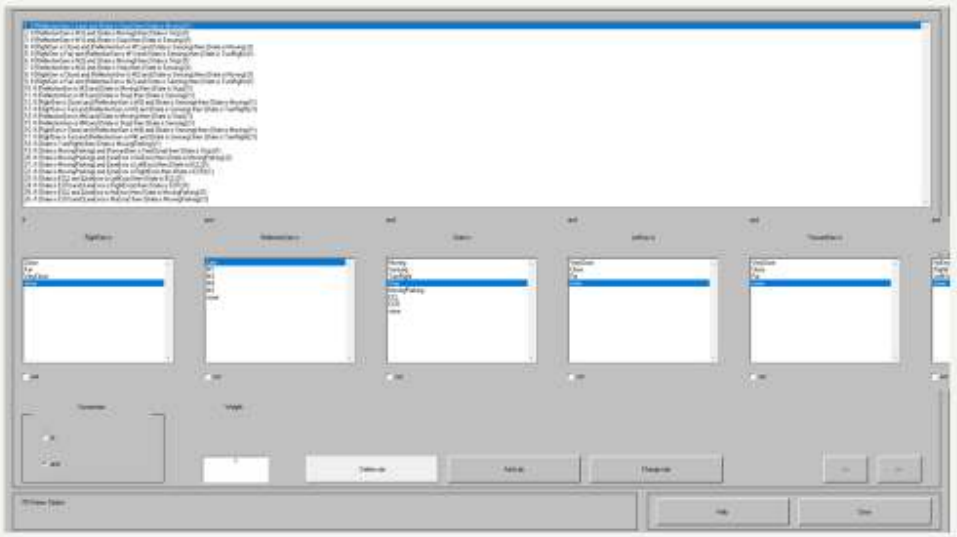
8

МОДЕЛЮВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ MATLAB



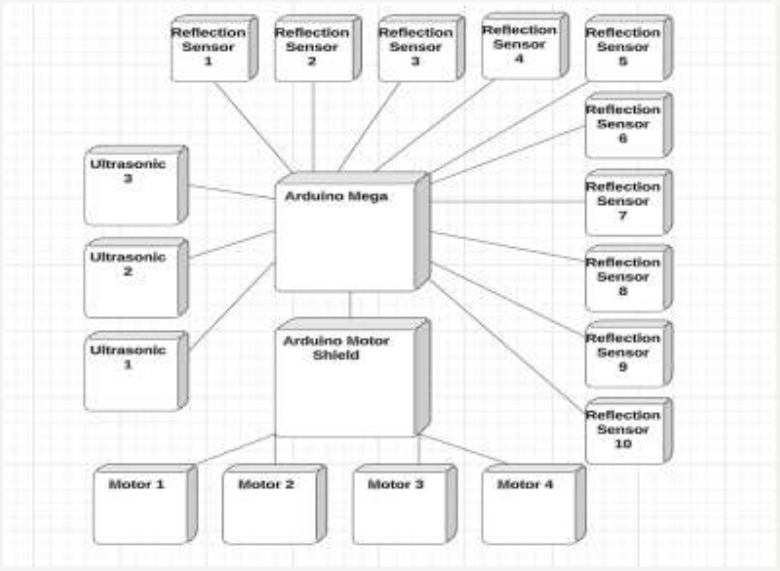
9

ПРАВИЛА ЗАЇЗДУ РОБОТА НА ПАРКУВАЛЬНЕ МІСЦЕ



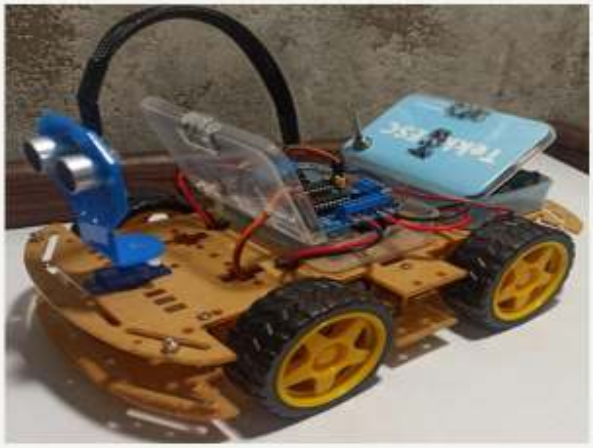
10

ФІЗИЧНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ



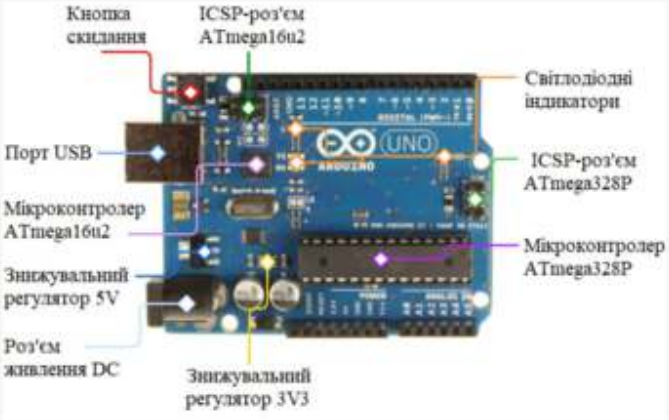
11

АПАРАТНИЙ ПРОТОТИП КОЛІСНОГО РОБОТУ



12

ARDUINO UNO



13

ARDUINO MOTOR SHIELD

14

УЛЬТРАЗВУКОВИЙ ДАТЧИК ТА ДАТЧИК ВІДОБРАЖЕННЯ

15

МОТОР ТА СЕРВОПРИВОД

16

БІБЛІОТЕКИ AFMOTOR ТА SERVO

```
#include <AFMotor.h>
AF_DCMotor motor(1);
void setup() {
motor.setSpeed(255);
}
void loop() {
 motor.run(FORWARD);
 delay(1000);
motor.run(RELEASE);
delay(1000);
}
```

```
#include <Servo.h>
Servo servoMotor;
void setup() {
servoMotor.attach(9);
} void loop()
{ servoMotor.write(90);
delay(1000);
servoMotor.write(0);
delay(1000);
}
```

17

ВИСНОВКИ

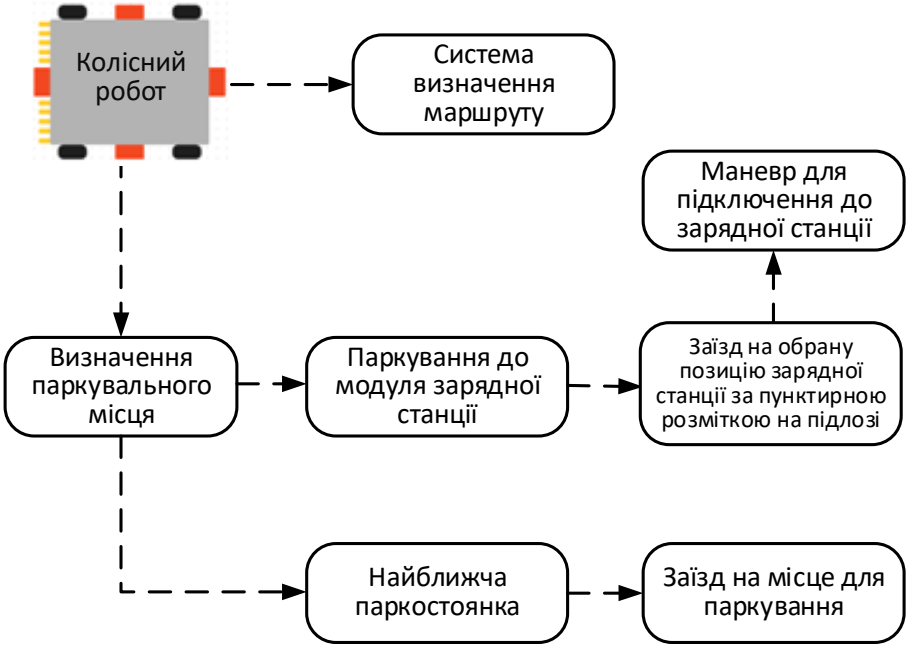
В кваліфікаційній роботі виконано проектування системи паркування колісного робота. В процесі виконання було проведено аналіз галузі застосування робототехніки. Розглянуто класифікацію мобільних роботів та особливості їх керування. Розроблено концептуальну модель системи паркування. Виявлено параметри системи паркування та досліджено їх вплив на якість паркування шляхом моделювання системи в Mental Modeler та MatLab. Розроблено нечіткий проект системи паркуванням, що включає вхідні та вихідні змінні, лінгвістичні змінні та вербальні правила. Розроблено апаратний прототип системи.

18

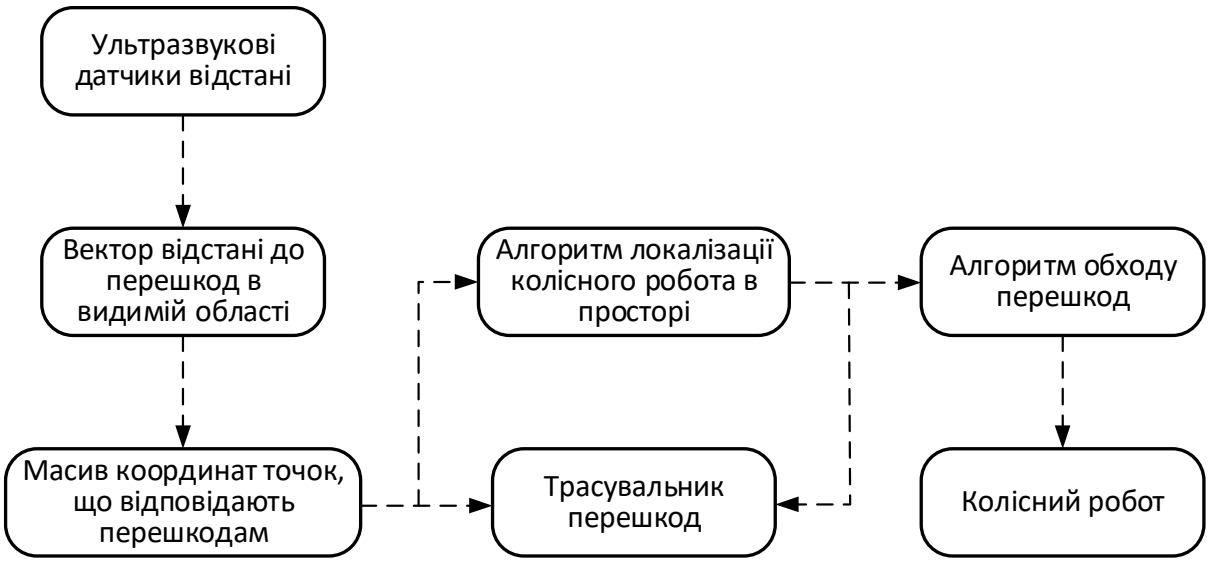
ДОДАТОК Б

Діаграми UML

Б.1 Концептуальна модель системи паркування



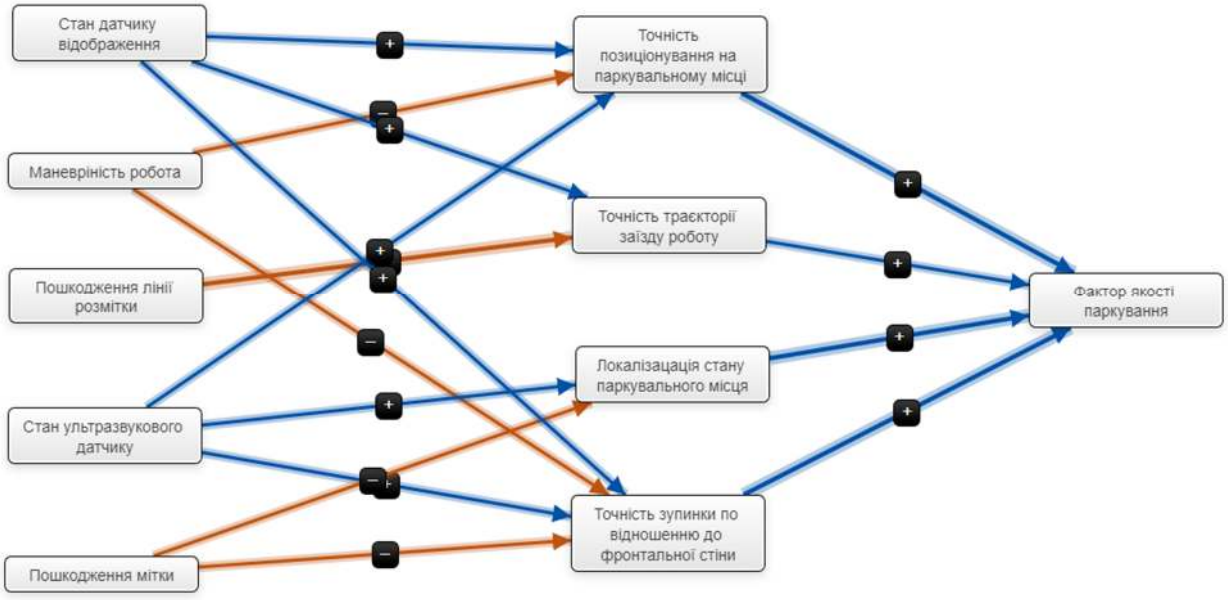
Б.2 Концептуальна модель системи колісного робота під час визначення маршруту



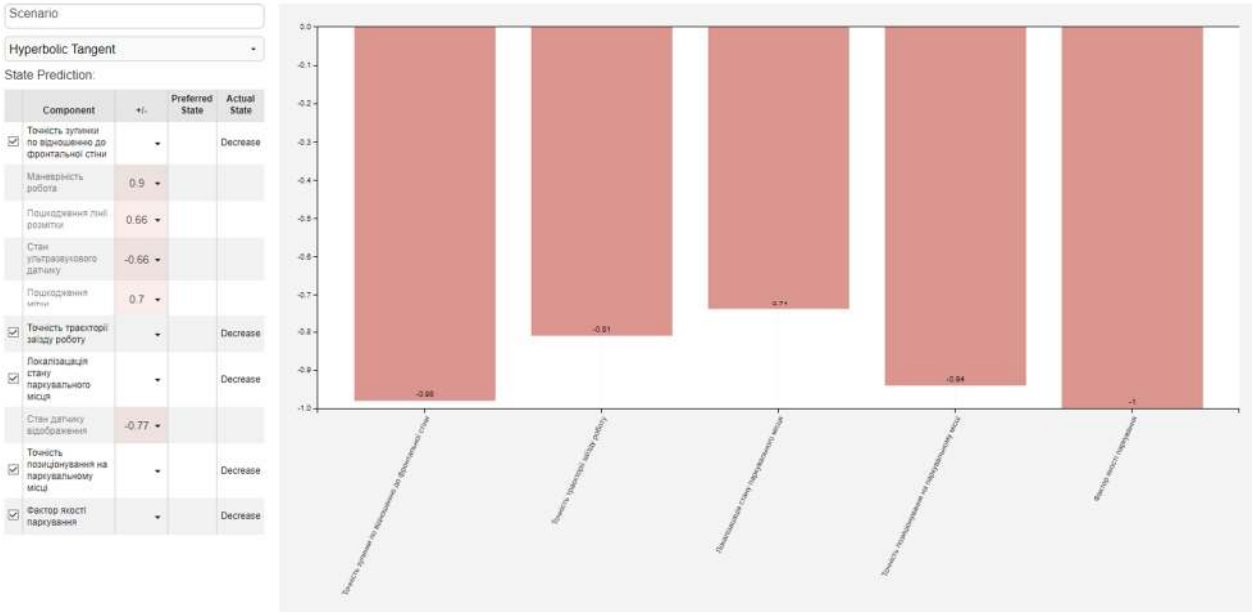
ДОДАТОК В

Моделювання в MENTAL MODELER

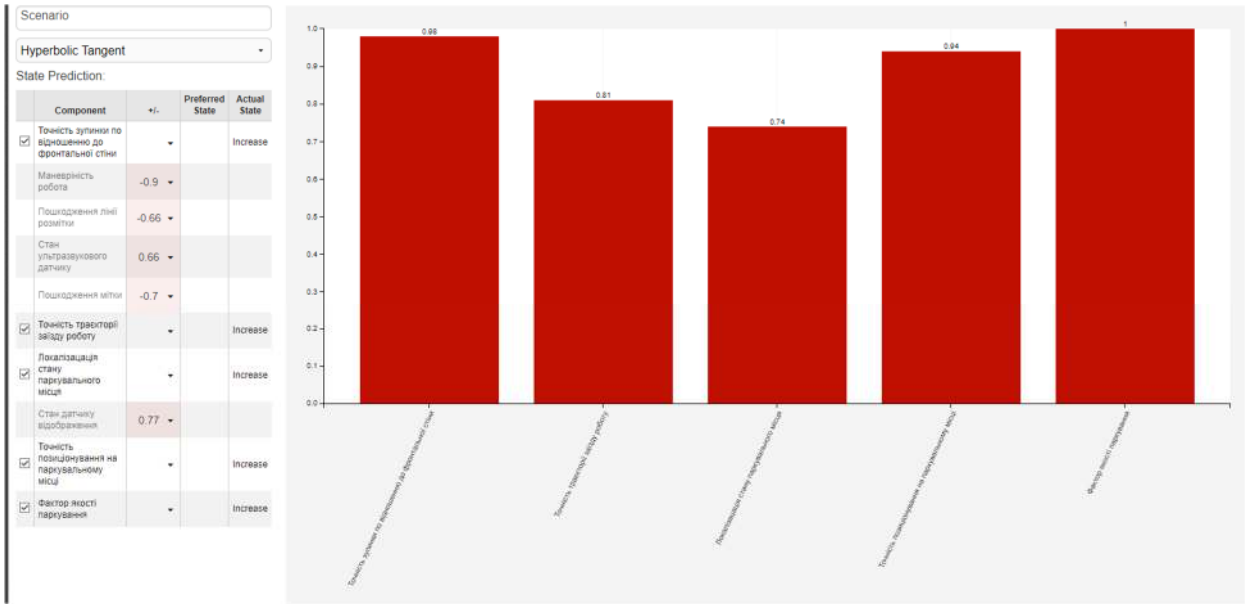
В.1 Когнітивне картографування на основі нечіткої логіки



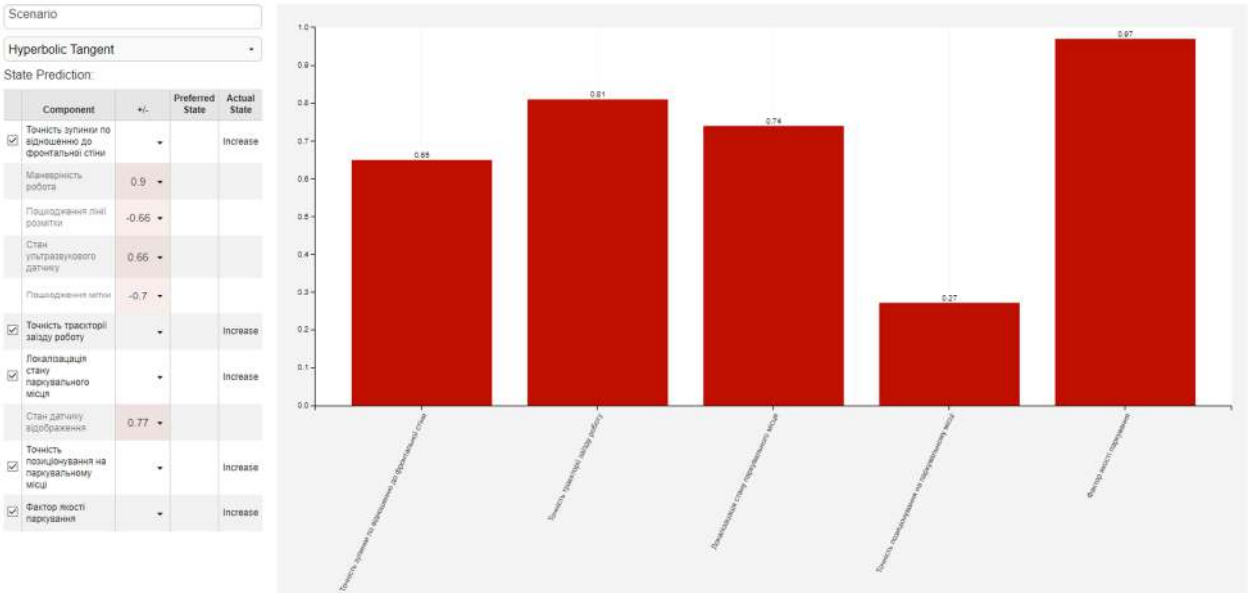
В.2 Фактор якості паркування колісного робота (негативний)



В.3 Фактор якості паркування колісного робота (позитивний)



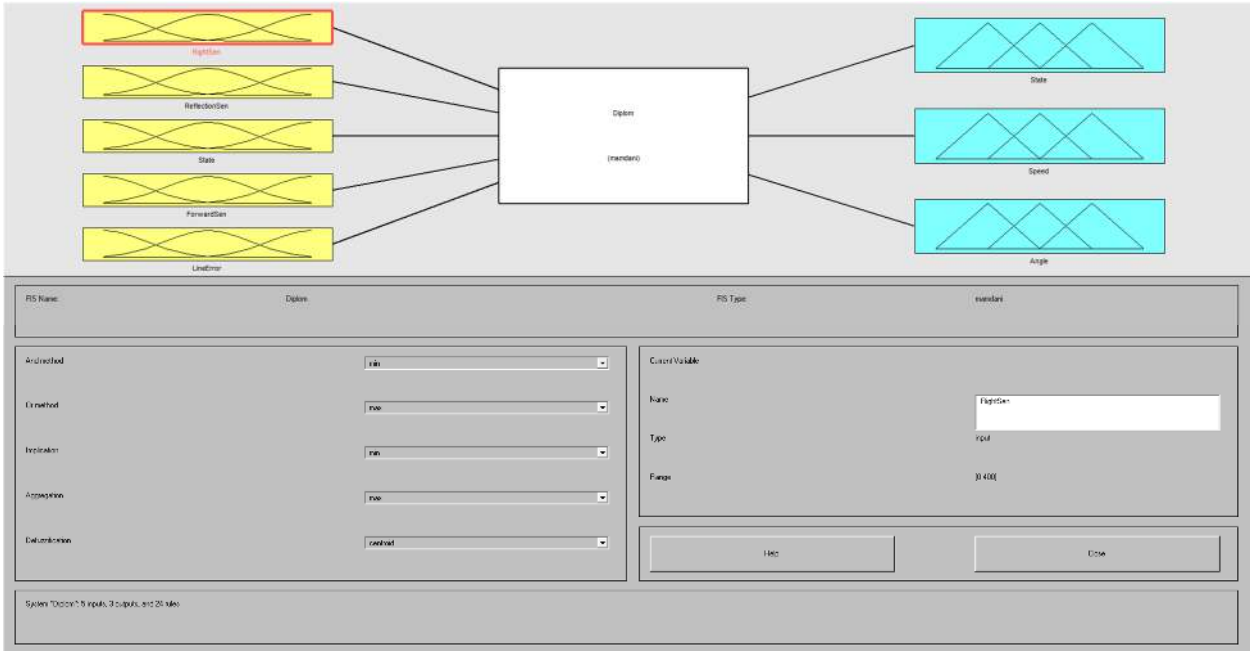
В.4 Фактор якості паркування колісного робота (середній)



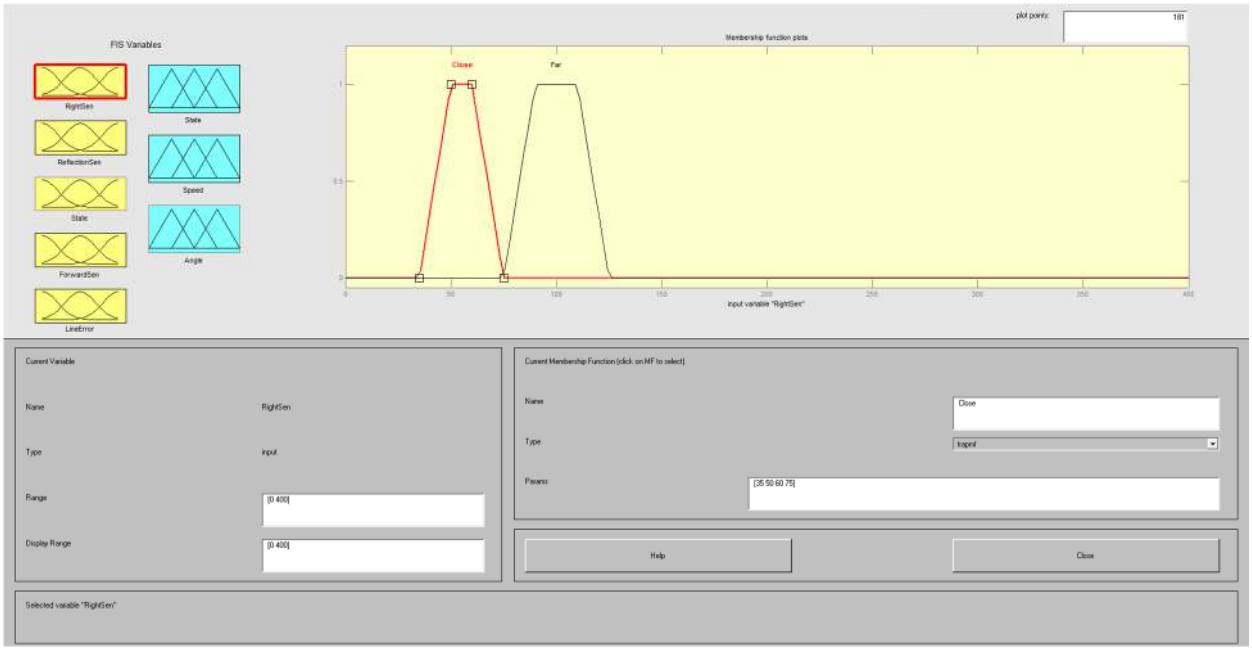
ДОДАТОК Г

Моделювання в MATLAB

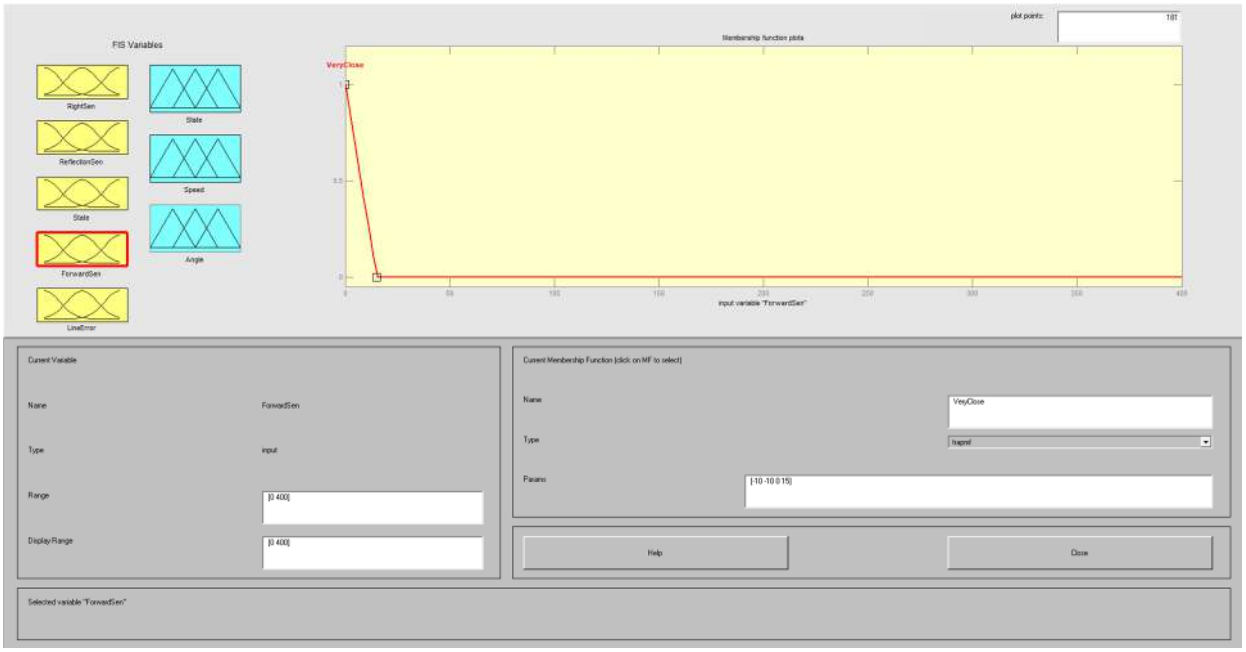
Г.1 Моделювання в середовищі MATLAB



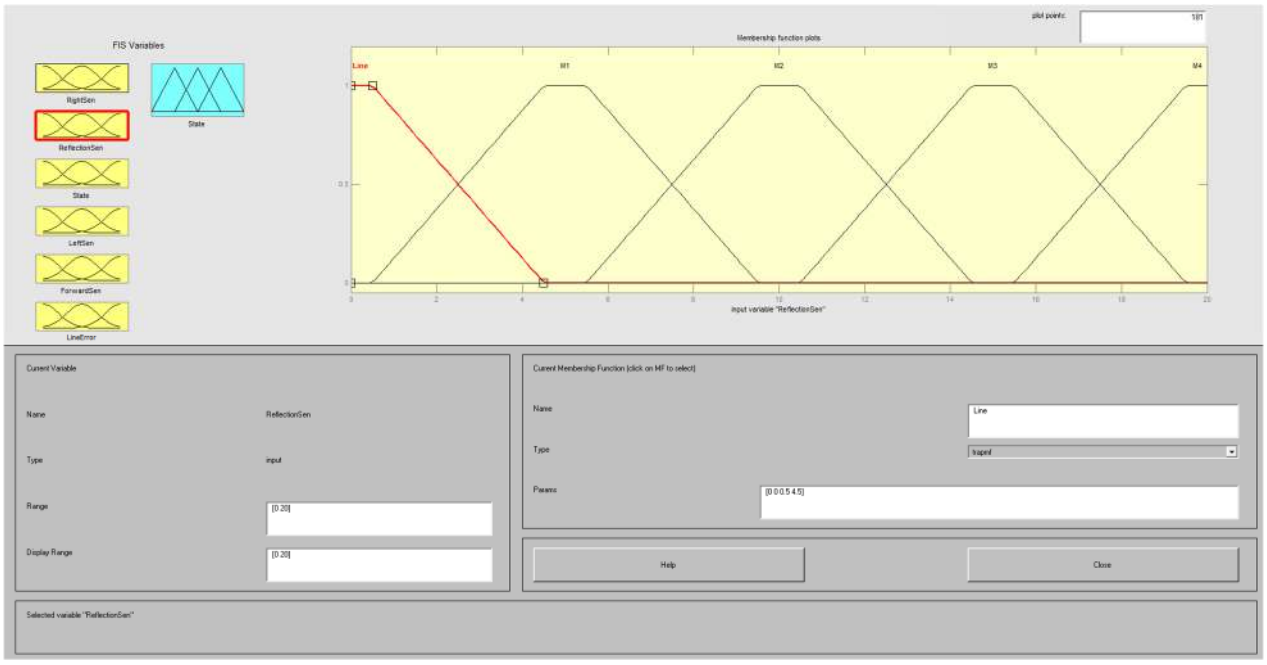
Г.2 Датчик відстані RightSen



Г.3 Датчик відстані ForwardSen

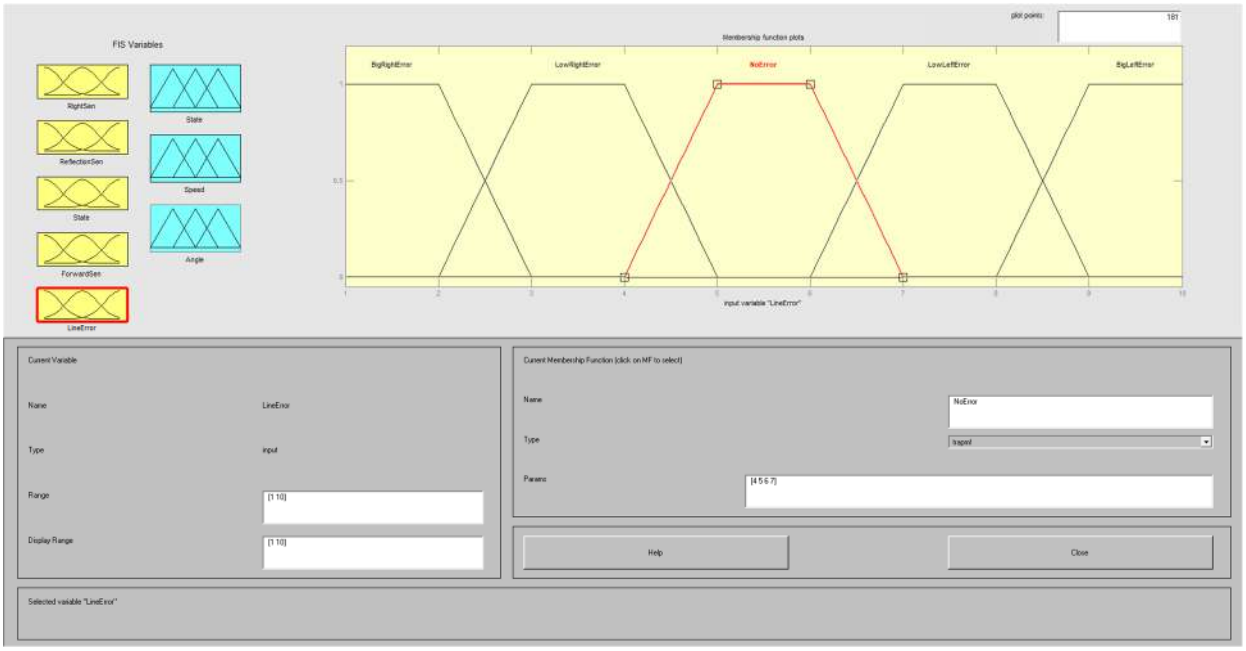


Г.4 Датчики відображення ReflectionSen



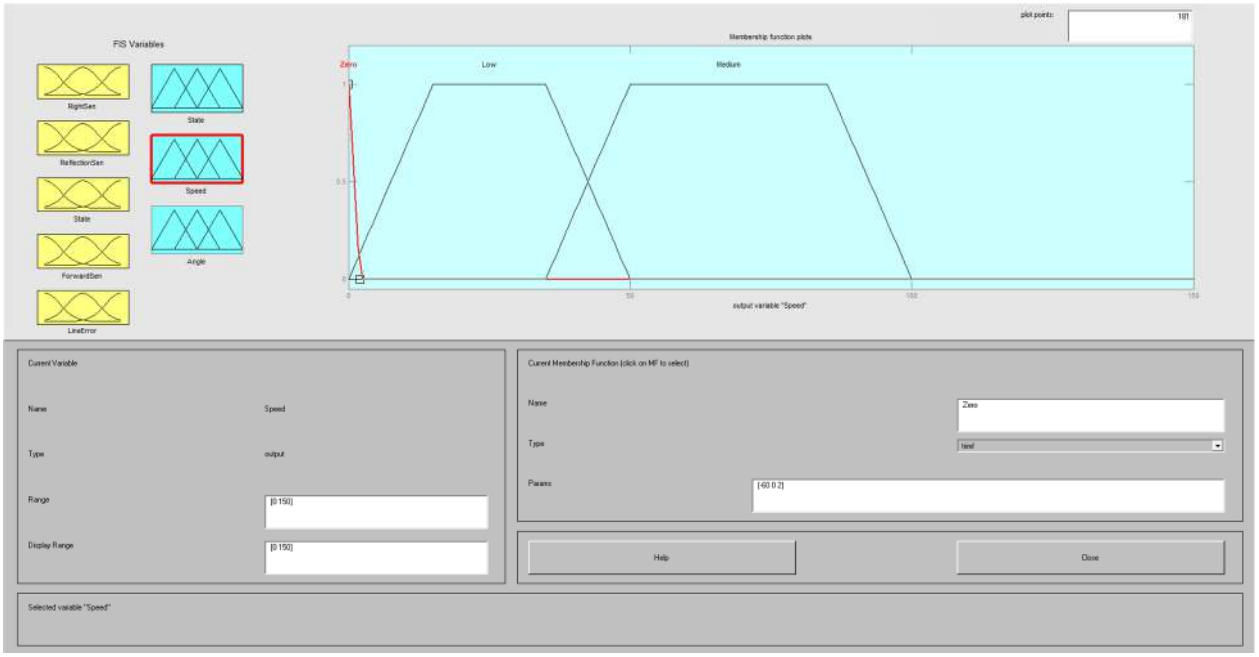
Г.5 Лінгвістична змінна State

Г.6 Лінгвістична змінна LineError

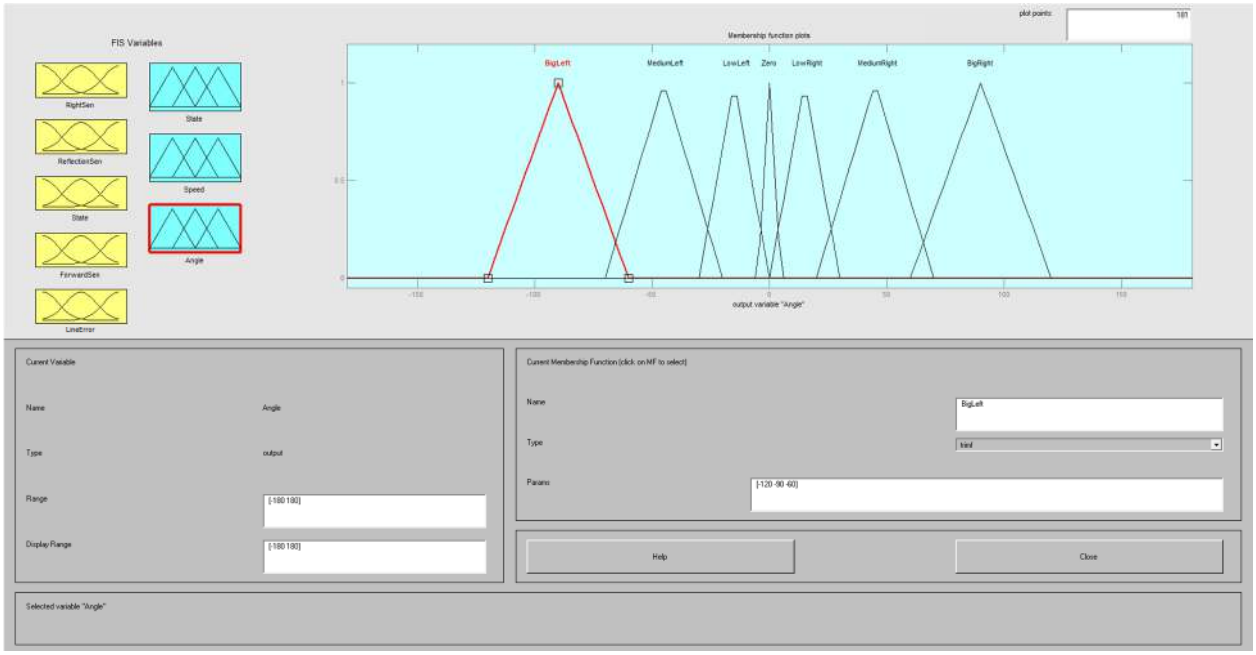
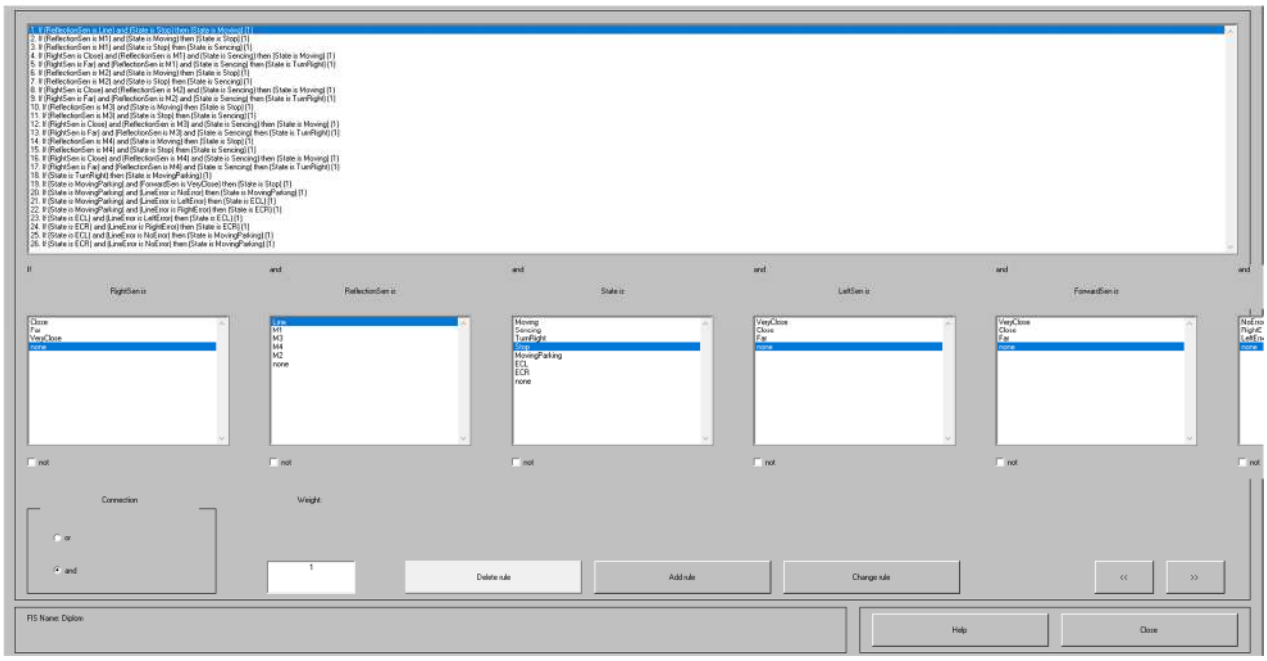


Г.7 Вихідна лінгвістична змінна State

Г.8 Вихідна лінгвістична змінна Speed



Г.9 Вихідна лінгвістична змінна Angle



Г.10 Правила заїзду робота на паркувальне місце