МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ

УНИВЕРСИТЕТ им. Р.Е.АЛЕКСЕЕВА

Институт радиоэлектроники и информационных технологий

Кафедра “Вычислительные системы и технологии”

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

Программирование алгоритмов управления роботом в Webots

Аппаратное и программное обеспечение роботизированных систем

РУКОВОДИТЕЛЬ:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Гай В. Е.

(подпись)

СТУДЕНТ:

группы 19-В-1

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Жеглов Г. В.

(подпись)

Работа защищена «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

С оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нижний Новгород 2022

**Задание**

5) Управление автомобилем: разработать контроллер для автомобиля, который позволит переместиться автомобилю как можно дальше за одну минуту времени без столкновений с другими транспортными средствами или статическими объектами. Webots включает виртуальное пространство, в котором реализована сцена для решения данной задачи.

Требования к разрабатываемому контроллеру автомобиля: он должен позволять ехать автомобилю в правой полосе, не заезжая за сплошную полосу и не сталкиваясь с другими автомобилями.

Схема расположения датчиков автомобиля показана на рисунке ниже. Выравнивать положение машины на дороге можно с помощью датчиков, расположенных слева и справа, поскольку слева и справа у дороги есть барьеры. Также это можно делать с помощью камеры. Машина также оснащена GPS датчиком и передней камерой

Код контроллера

from vehicle import Driver

# name of the available distance sensors

sensorsNames = [

'front',

'front right 0',

'front right 1',

'front right 2',

'front left 0',

'front left 1',

'front left 2',

'rear',

'rear left',

'rear right',

'right',

'left']

sensors = {}

maxSpeed = 80

driver = Driver()

driver.setSteeringAngle(0.0) # go straight

# get and enable the distance sensors

for name in sensorsNames:

sensors[name] = driver.getDistanceSensor('distance sensor ' + name)

sensors[name].enable(10)

# get and enable the GPS

gps = driver.getGPS('gps')

gps.enable(10)

# get the camera

camera = driver.getCamera('camera')

# uncomment those lines to enable the camera

# camera.enable(50)

# camera.recognitionEnable(50)

while driver.step() != -1:

# adjust the speed according to the value returned by the front distance sensor

frontDistance = sensors['front'].getValue()

frontRange = sensors['front'].getMaxValue()

speed = maxSpeed \* frontDistance / frontRange

driver.setCruisingSpeed(speed)

# brake if we need to reduce the speed

speedDiff = driver.getCurrentSpeed() - speed

if speedDiff > 0:

driver.setBrakeIntensity(min(speedDiff / speed, 1))

else:

driver.setBrakeIntensity(0)

Результат выполнения

