

TREBALL FINAL DE GRAU

Robot Car kit: Adaptació a IoT APLICACIÓ 1

GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES TIC
CURS 18/19

Autor: Baldelomar Garcia, Abel Santiago

Director: Escobet Canal, Antoni

Data: 5 de Juliol de 2019

Localitat: Manresa, Barcelona



Enginyeria d'Integració
de Sistemes TIC

Índice

1	Introducció	2
2	Requeriments d'instal·lació	2
2.1	Robot Car Kit	2
2.2	Servidor Socket Intermedi	2
2.3	Servidor Web	2
3	Execució dels programes	3
3.1	Servidor Web	3
3.2	Servidor Socket Intermedi	4
3.3	Robot Car Kit	5

1 Introducció

Aquest document descriu com posar en marxa l'aplicació 1. En primer lloc, es llistarà els programes necessaris per poder tenir l'entorn d'execució adequada i tot seguit com executar-los.

2 Requeriments d'instal·lació

2.1 Robot Car Kit

Es requereix la instal·lació dels següents elements de software per poder executar el programa associat al Robot Car Kit:

- [IDE d'Arduino.](#)
- [Llibreria Wi-FiNINA d'Arduino.](#)
- [Arduino SAMD Core per compilar l'Arduino MKR Wi-Fi 1010.](#)

2.2 Servidor Socket Intermedi

Es requereix la instal·lació dels següents elements de software per poder executar el programa associat al Servidor Socket Intermedi:

- [Python.](#)
- [Llibreria request de Python, per poder realitzar peticions HTTP.](#)

2.3 Servidor Web

Es requereix la instal·lació dels següents elements de software per poder executar el programa associat al Servidor Web:

- [Laravel Framework, aquest serà el servidor web.](#)
- [Mysql, per la gestió de base de dades requerides en el servidor web.](#)
- [Llibreria Ratchet per implementar el WebSocket.](#)
- [Llibreria ZeroMQ per implementar el WebSocket.](#)

3 Execució dels programes

Primer cal executar el Servidor Web, tot seguit el Servidor Socket Intermedi i finalment el programa associat al Robot Car Kit.

Cal especificar, que les següents ordres d'execució s'han realitzat sobre un sistema operatiu Linux, en concret Ubuntu 16.04 LTS.

3.1 Servidor Web

Les ordres s'han d'executar dintre del terminal de comandes i localitzat en el directori /APPLICATION1/SERVER_WEB/RobotCarKit/ .

1. Crear una Base de dades en Mysql anomenada **RobotCarKit**:
mysql >CREATE DATABASE RobotCarKit
2. Configurar el document *.env* en /APPLICATION1/SERVER_WEB/RobotCarKit la base de dades associada al Robot Car Kit:

```
DB_CONNECTION=mysql
DB_HOST=127.0.0.1
DB_PORT=3306
DB_DATABASE=RobotCarKit
DB_USERNAME=root
DB_PASSWORD=*****
```

3. Crear les taules en la bade de dades RobotCarKit pels programes 2 i 3, ordre:
php artisan migrate
4. Carrega les llibreries Ratchet i ZeroMQ, entre altres aspecte, ordre:
composer update
5. Modificar la variable *address* en la funció *sendServerPipe* amb l'IP de l'antena WiFi de l'ordinador del fitxer /APPLICATION1/SERVER_WEB/RobotCarKit/app/Http/Controllers/ApiController.php, per exemple:

```
$ address = "192.168.0.159"
```

6. Modificar la variable *conn* amb l'IP de l'antena WiFi de l'ordinador del fitxer /APPLICATION1/SERVER_WEB/RobotCarKit/resources/views/layouts/program.blade.php, per exemple anterior seria d'aquesta forma:

```
var conn = new ab.Session('ws://192.168.0.159:8080',.....
```

7. Posar en marxa el Servidor Web, pel terminal sortirà l'url per visitar la pàgina web en un navegador, posar l'Ip de l'antena WiFi del PC, ordre:

```
php artisan serve --host=192.168.0.159 --port=8000
```

8. Modificar la següent línia en la funció *sentDataToServer* amb l'IP de l'antena WiFi de l'ordinador del fitxer `/APPLICATION1/SERVER_WEB/RobotCarKit/app/Socket/Pusher.php`, per exemple:

```
$socket->connect("tcp://192.168.0.159:5555");
```

9. Modificar la següent línia en la funció *handle* amb l'IP de l'antena WiFi de l'ordinador del fitxer `/APPLICATION1/SERVER_WEB/RobotCarKit/app/Console/Commands/PusherServer.php`, per exemple:

```
$pull->bind('tcp://192.168.0.159:5555');
```

10. Posar en marxa el Servidor WebSocket(cal obrir un altre terminal), ordre:
`php artisan socketpush:serve`

3.2 Servidor Socket Intermedi

Les ordres s'han d'executar dintre del terminal de comandes i localitzat en el directori `/APPLICATION1/SERVER_MIDDLE/` .

1. Modificar les següents línies en la funció *if _name _== _main _* amb l'IP de l'antena WiFi de l'ordinador del fitxer `/APPLICATION1/SERVER_MIDDLE/ServerPipe.py`, per exemple:

```
API_ENDPOINT = "http://192.168.0.159:8000/api/messageServerPipe"  
Server = ServerPipe("192.168.0.159",2000,API_ENDPOINT)
```

2. Posar en marxa el Servidor Socket Intermedi, ordre:
`pyhton ServerPipe.py`

3.3 Robot Car Kit

1. Obrir el programa `/APPLICATION1/CLIENT_ROBOT/main/main.ino` i modificar les següents variables, amb les dades del vostre Punt d'Accés WiFi i l'IP de l'antena WiFi del vostre ordinador:

```
char ssidA[]="vodafone—";  
char passwordA[]="*****";  
byte serverA[4]=192,168,0,159;
```

2. Connectar l'Arduino MKR WiFi connectat al Robot Car Kit i carregar el programa. Recordar respectar les connexions següents dels mòduls rodes motrius i ultrasò dirigible:

```
initMotor(5,10,7,8,11,12);  
initEnconder(0,1);  
initUltrasonic(3,4);  
myservo.attach(14);
```