



Proyecto Integrado

水 Mizu

Autor : Eduardo José Guirado Álvarez

I.E.S Portada Alta - Málaga



Índice

- Objetivo
- Estructura
- Api Rest Laravel
 - Tecnología
 - Modelo de datos
 - Arquitectura
- Api Rest Arduino
 - Tecnología
 - Hardware
 - Arquitectura
- Android App
 - Tecnología
 - Arquitectura
- Comunicación
 - Laravel - Arduino
 - Laravel - Android
- Conclusiones



Objetivo

Mizu es un proyecto de gestión domótica de sensores ambientales y activación de circuitos tales como riegos, iluminación , ventilación, etc.

Su objetivo es facilitar el control de un invernadero, una terraza con bonsais o cualquier sistema que necesite un control de ambiente remoto.

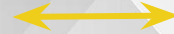
Aunque en su primera versión no se han implementado todas la funcionalidades deseadas, es un sistema que permite la integración de nuevos sensores y circuitos de índole diversa para ofrecer un mayor y mejor control de nuestro jardín.

Estructura de funcionamiento



laravel

El servidor laravel responderá a las peticiones de Android y enviará peticiones a Arduino. Además contiene la B.D principal y la Web para usuario.



La aplicación arduino realizará peticiones para contenido y activación de sensores y circuitos a Laravel, que las traspasará a Arduino y re-enviará la respuesta a Android.



El servidor Arduino responderá a las peticiones de Laravel



Api Rest Laravel

❖ Funciones

➤ Web

- Alta usuarios, Centrales , Relés y Sensores.
- Edición y borrado Centrales, Relés y Sensores.
- Test de conexión Central
- Activación / Desactivación Relés.
- Activación Sensores.
- Información y estadísticas.

➤ Api Rest

- Responder peticiones Android.
- Realizar y responder peticiones a Arduino.



Tecnología Api Rest Laravel

- Servidor Nginx/Apache
- Servidor Mysql
- Servidor Postfix
- Bootstrap 5
- Chart.js gestión de estadísticas.
- Php 8.1 y todas las extensiones necesaria para usar Laravel
- Configurar correctamente redireccionamiento DNS y certificado SSL
- Framework Laravel 9:
 - JetStream para añadir el sistema de autenticación, plantillas de diseño y otras gestiones diversas.
 - Laravel:permission de la compañía Spatie que es añadido a el sistema de autenticación con el añadimos Roles de usuario que nos hacen mas cómoda la gestión de permisos.

Modelo de datos

mc_models	
id	bigint unsigned
name	varchar(255)
analogic_pins	json
digital_pins	json
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

mc_model_id:id

user_id:id

main_circuits	
id	bigint unsigned
chip_id	int
name	varchar(255)
mc_model_id	bigint unsigned
user_id	bigint unsigned
host_ip	varchar(255)
host_port	varchar(255)
ard_user	varchar(255)
ard_pass	varchar(255)
trusted	tinyint(1)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

relet_circuits	
id	bigint unsigned
main_circuit_id	bigint unsigned
name	varchar(255)
type	enum('on_off', 'auto')
default_timed_time	int
pin_on	int
pin_off	int
is_on	tinyint(1)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

relet_circuit_id:id

relet_circuit_id:id

history_relet_activations	
id	bigint unsigned
relet_circuit_id	bigint unsigned
action	enum('on', 'off', 'temporized', 'auto')
start_at	timestamp
end_at	timestamp
activated_at	timestamp
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

daily_relet_tasks	
id	bigint unsigned
relet_circuit_id	bigint unsigned
action	enum('on', 'off', 'temporized', 'auto')
start_at	timestamp
end_at	timestamp

sensor_types	
id	bigint unsigned
name	varchar(255)
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

type_id:id

sensor_circuits	
id	bigint unsigned
name	varchar(255)
main_circuit_id	bigint unsigned
type_id	bigint unsigned
pin	int
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

sensor_circuit_id:id

sensor_circuit_id:id

history_sensor_reads	
id	bigint unsigned
sensor_circuit_id	bigint unsigned
sr_temperature	double
sr_humidity	double
sr_other_reading_1	double
sr_other_reading_2	double
reads_at	timestamp
created_at	timestamp
updated_at	timestamp

daily_sensor_tasks	
id	bigint unsigned
sensor_circuit_id	bigint unsigned
start_at	timestamp

Arquitectura

- MVC

- Modelo

- Contiene las clases que mapean la BD.

```
class MainCircuit extends Model
{
  use HasFactory;

  public function user()
  {
    return $this->belongsTo(User::class);
  }

  public function relets()
  {
    return $this->hasMany(ReletCircuit::class);
  }

  public function sensores()
  {
    return $this->hasMany(SensorCircuit::class);
  }

  public function modelo()
  {
    return $this->has(McModel::class);
  }
}
```

- Controlador

- Se accede a ellos a través de las rutas.
- Se comunican con el modelo y entregan los datos a la vista.

```
public function index()
{
  if (auth()->user()->hasRole('admin')) {
    $smc = MainCircuit::All();
  } else {
    $smc = User::find(Auth::user()->id)->mainCircuits()->get();
  }
  $smc = PaginationHelper::paginate($smc, 7, 'main');

  return view('centrales', [
    'main_circuit' => $smc
  ]);
}
```

```
Route::middleware(['auth:sanctum', config('jetstream.auth_session')])->group(function () {
  Route::get('centrales', [CentralesController::class, 'index']);
  Route::get('home', [HomeController::class, 'index']);
  Route::get('envio_datos', [AuthController::class, 'tokenTest']);
  Route::post('test_auto', [AuthController::class, 'testperm']);
  Route::get('logout', [AuthController::class, 'logout']);
  Route::get('sensores', [SensoresController::class, 'index']);
  Route::get('relets', [ReletsController::class, 'index']);
  //Para App android
  Route::post('s_read', [SensorConectionController::class, 'readSensorApi']->name('s_read'));
  Route::post('a_relet', [ReletConectionController::class, 'activateReletApi']->name('a_relet'));
  //Arduino post
  Route::post('post_history_relet', [ReletConectionController::class, 'saveReletHistorial']->name('post_history_relet');
```

- Vista

- Muestra el resultado al usuario
- Solicitan vistas a los controladores a través de las rutas.

Panel Informativo Centrales Relets Sensores

Listado Circuitos Relets

Añadir Relet

Id	Central	Localización	Tipo	Tiempo por defecto	Pin ON	Pin OFF	Acción
11	Mara-12426332	Riego	ON_OFF	1	17	33	Editar Borrar Activar



Api Rest Arduino

❖ Funciones

➤ Api Rest

- Servidor y Cliente HTTPS
- Responde a peticiones desde el servidor laravel.
- Sistema de autenticación básico.
- Encendido y apagado de relés
- Activación Sensores.
- Error 404 peticiones no conocidas.
- Envío con cliente HTTPS historial de relés al apagar.



Tecnología

- Se utilizan las librerías :
 - DTH 1.44 by Adafruit.
 - Adafruit Sensor Master.
 - HTTPS_Server_Generic by khoih-prog basada en una modificación de la librería de Frank Hessel's esp32_https_server .
 - [Arduino core for the ESP32, ESP32-S2, ESP32-S3 and ESP32-C3](#).
 - ArduinoJson [Library](#).

83%

Hardware

- Se requiere:
 - Placa arduino ESP-32 con Wifi
 - Modulo 4 relés
 - Sensor DTH11
 - F.A 5v





Android App

❖ Funciones

- Login en Laravel
- Registro de nueva cuenta.
- Visualizado de últimas lecturas o activaciones de relés.
- Encendido y apagado de relés
- Activación Sensores.



Tecnología

- Se utilizan las librerías :
 - Lenguaje de programación Kotlin 1.5.31.
 - JetPack Compose para la creación 1.1.0-beta01 de vistas
 - Inyección de dependencias con Dagger Hilt 2.41
 - Retrofit2
 - OkHttp
 - Gson

83%



Arquitectura

- La aplicación de Android está construida con una arquitectura MVVM siguiendo patrones Clean
- En las vistas con JetPack Compose .
 - Se usa un solo Activity que va cambiando las Screens.
 - Se construyen componentes para pintar en las vistas.
 - Los componentes se enlazan a los VM mediante observadores de estado para actualizar su contenido recomponiéndose.
- En la estructura de llamadas al Api Rest tenemos:
 - Patrones Singleton de Retrofit, OkHttp con interceptor de token para las conexiones.
 - Casos de uso para cada Endpoint
 - Repositorios que llaman a servicios
 - Servicios que utilizan Clientes
 - Clientes que proveen la interface de conexión al endpoint
 - Dependencias de todos ellos proveídas con Hilt
- Los ViewModel llaman a los casos de usos y cargan listas o variables que son observadas desde la Screens.

Comunicación Laravel - Arduino

Post(Autenticado) : <https://servidor/>

```
1 {
2   "success": true,
3   "modelo": "ESP32-D0WDQ6",
4   "chip_id": 12426332
5 }
```

```
1 {
2   "success": false,
3   "message": "401. Unauthorized"
4 }
```

Post(Autenticado) : [https://servidor/sensor r/\\$id](https://servidor/sensor r/$id)

```
1 {
2   "success": true,
3   "temperatura": 13,
4   "humedad": 15
5 }
```

```
1 {
2   "success": false,
3   "message": "Sensor No recibido"
4 }
```

Post(Autenticado) :
[https://servidor/relet a/\\$pin/\\$diahora/\\$tiempo/\\$id](https://servidor/relet a/$pin/$diahora/$tiempo/$id)

```
1 {
2   "success": true,
3   "message": "Relet activado"
4 }
```

```
1 {
2   "success": false,
3   "message": "Error, pin no existe"
4 }
```

```
1 {
2   "success": true,
3   "message": "Relet desactivado"
4 }
```


Comunicación Laravel - Android

Get(Bearer token):

<https://mizu.jackusb.es/sensores>

```
1  |
2  | "success": true,
3  | "data": {
4  |   "mainCircuits": [
5  |     {
6  |       "id": 1,
7  |       "chip_id": 12426332,
8  |       "name": "Mara",
9  |       "mc_model_id": 1,
10 |       "user_id": 2,
11 |       "host_ip": "██████████",
12 |       "host_port": "443",
13 |       "ard_user": "██████████",
14 |       "ard_pass": "██████████",
15 |       "trusted": 1,
16 |       "created_at": "2022-12-16T07:23:37.000000Z",
17 |       "updated_at": "2022-12-17T21:19:25.000000Z"
18 |     }
19 |   ],
20 |   "sensorCircuits": [
21 |     {
22 |       "id": 3,
23 |       "name": "Patio delantero",
24 |       "main_circuit_id": 1,
25 |       "type_id": 1,
26 |       "pin": 5,
27 |       "created_at": "2022-12-16T07:23:37.000000Z",
28 |       "updated_at": "2022-12-16T09:44:11.000000Z"
29 |     }
30 |   ],
31 |   "type": [
```

Get(Bearer token):

<https://mizu.jackusb.es/relets>

```
1  |
2  | "success": true,
3  | "data": {
4  |   "mainCircuits": [
5  |     {
6  |       "id": 1,
7  |       "chip_id": 12426332,
8  |       "name": "Mara",
9  |       "mc_model_id": 1,
10 |       "user_id": 2,
11 |       "host_ip": "██████████",
12 |       "host_port": "443",
13 |       "ard_user": "██████████",
14 |       "ard_pass": "██████████",
15 |       "trusted": 1,
16 |       "created_at": "2022-12-16T07:23:37.000000Z",
17 |       "updated_at": "2022-12-17T21:19:25.000000Z"
18 |     }
19 |   ],
20 |   "reletCircuits": [
21 |     {
22 |       "id": 11,
23 |       "main_circuit_id": 1,
24 |       "name": "Riego",
25 |       "type": "ON_OFF",
26 |       "default_timed_time": 1,
27 |       "pin_on": 17,
28 |       "pin_off": 33,
29 |       "is_on": 0,
30 |       "created_at": "2022-12-16T07:27:12.000000Z",
31 |       "updated_at": "2022-12-18T11:15:45.000000Z"
32 |     }
33 |   ]
34 | },
35 | "message": "lista sensores del usuario"
36 |
```



FIN.....

Autor : Eduardo José Guirado Álvarez

I.E.S Portada Alta - Málaga