

## Funcionamiento de la Base de datos del Proyecto FP

### Informe: Uso y Acceso a la Base de Datos

En este proyecto, hemos creado una base de datos con dos tablas principales: `sensor_datos` y `actuador_datos`, que gestionan la información recolectada de sensores y actuadores en un sistema de control y monitoreo IoT.

Este documento detalla el uso de esta base de datos, cómo otros desarrolladores pueden acceder a ella, modificarla, y los pasos necesarios para visualizar su contenido y realizar gestiones a través de MySQL Workbench.

### Descripción de las Tablas

#### 1. Tabla `sensor_datos`:

##### ○ Estructura:

- `id_sensor`: Identificador único de cada sensor (tipo entero, clave primaria).
- `tipo_sensor`: Tipo de sensor (cadena de texto que describe el tipo, como "temperatura", "humedad").
- `valor_registrado`: Valor capturado por el sensor (tipo numérico).
- `tiempo_medicion`: Fecha y hora de la medición (tipo datetime).

Esta tabla se utiliza para almacenar las lecturas capturadas por los sensores conectados al sistema IoT.

#### 2. Tabla `actuador_datos`:

##### ○ Estructura:

- `id_actuador`: Identificador único de cada actuador (tipo entero, clave primaria).
- `tipo_actuador`: Tipo de actuador (cadena de texto que describe el tipo, como "bomba de agua", "luces").
- `estado_actuador`: Estado actual del actuador, por ejemplo, encendido o apagado (tipo booleano o texto).
- `hora_accion`: Fecha y hora en la que el actuador fue activado (tipo datetime).

Esta tabla almacena los datos sobre las acciones que se ejecutan en los actuadores controlados por el sistema.

## Relación entre Tablas

Ambas tablas se pueden relacionar a través de un **ID compartido** que identifique los eventos de control de un sensor y el actuador que responde a él. Sin embargo, en este caso, no hemos implementado una relación directa en términos de claves foráneas, pero es posible que en futuras versiones se introduzca una tabla adicional, como evento\_control, que relacione los datos de sensores y actuadores mediante eventos.

## Exportación e Importación de la Base de Datos

### Exportar la Base de Datos

Para compartir esta base de datos, puedes exportarla en formato .sql siguiendo estos pasos:

1. **Abre MySQL Workbench** y conéctate al servidor donde se encuentra la base de datos.
2. Selecciona **"Server" > "Data Export"**.
3. Selecciona la base de datos en la lista.
4. Elige **"Dump Structure and Data"** para exportar tanto la estructura de las tablas como los datos almacenados.
5. Selecciona la ubicación donde deseas guardar el archivo .sql y haz clic en **"Start Export"**.

Este archivo se puede compartir, quienes podrán importarlo en sus propias instalaciones de MySQL Workbench.

### Importar la Base de Datos

Cualquier desarrollador que reciba el archivo .sql podrá importarlo y trabajar con él siguiendo estos pasos:

1. **Abrir MySQL Workbench.**
2. Conectarse a su servidor MySQL local o remoto.
3. Seleccionar **"Server" > "Data Import"** en el menú superior.
4. Seleccionar **"Import from Self-Contained File"** y buscar el archivo .sql que se les ha enviado.
5. Elegir un esquema existente o crear uno nuevo donde se restaurará la base de datos.
6. Hacer clic en **"Start Import"** para cargar la base de datos.

De esta manera, los alumnos podrán ver y modificar la base de datos en sus entornos.

## Modificación de Datos

Una vez que los desarrolladores han importado la base de datos, podrán consultar y modificar los datos dentro de las tablas `sensor_datos` y `actuador_datos` utilizando sentencias SQL.

### Consultas de Ejemplo

- **Consultar todos los registros de sensores:**

```
SELECT * FROM sensor_datos;
```

- **Consultar los actuadores que están encendidos:**

```
SELECT * FROM actuador_datos WHERE estado_actuador = 'encendido';
```

### Inserción de Nuevos Datos

- **Insertar un nuevo registro de sensor:**

```
INSERT INTO sensor_datos (id_sensor, tipo_sensor, valor_registrado, tiempo_medicion)
VALUES (1, 'temperatura', 23.5, '2024-10-20 10:30:00');
```

- **Insertar un nuevo registro de actuador:**

```
INSERT INTO actuador_datos (id_actuador, tipo_actuador, estado_actuador, hora_accion)
VALUES (1, 'bomba de agua', 'apagado', '2024-10-20 11:00:00');
```

### Creación de un Diagrama Entidad-Relación (ERD)

Para visualizar gráficamente las relaciones y la estructura de la base de datos, MySQL Workbench permite generar un **Diagrama Entidad-Relación (ERD)**:

1. En MySQL Workbench, selecciona **"Database" > "Reverse Engineer"**.
2. Selecciona la conexión a tu base de datos.
3. Sigue los pasos para crear el modelo basado en tu base de datos actual.
4. Una vez completado, verás un diagrama visual con las tablas y relaciones definidas.

Este diagrama se puede exportar como una imagen o PDF para incluirlo en presentaciones.

## Conclusión

Este documento proporciona una guía detallada para que otros alumnos puedan acceder, visualizar y modificar la base de datos con las tablas `sensor_datos` y `actuador_datos` en MySQL Workbench.