Guía para el backend del proyecto y uso de base de datos

Esta es una guía para la implementación del backend (API) del proyecto y el uso de la base de datos. Esta guía es obligatorio realizarla para poder proseguir con el proyecto.

¿Para qué es la aplicación que estamos creando?

Estás creando una aplicación web con React para gestionar una colección de objetos, ya sea de música, de ropa, de videojuegos, juegos de mesa, cartas de pokemon, etc. Tú eliges de qué vas a hacer la colección.

A través del login cuya interfaz ya tienes creada, van a poder acceder dos tipos de usuario:

. Usuario con el rol de admin: este usuario podrá acceder a la colección y realizar las operaciones de insertar, borrar y actualizar en la base de datos a través de la interfaz que crearás en la página home.

. Usuario con el rol user: este usuario podrá acceder a la colección y realizar sólo la operación de insertar en la base de datos a través de la interfaz.

Base de datos del proyecto

En el campus, en la parte de *Base de datos y Ficheros para el backend* (en la parte de Recursos de UT2) tienes el fichero bdgestion.sql que es una base de datos MySQL con dos tablas:

. Tabla **coleccion**: tabla con un id (clave principal), nombre, marca, tipo y precio. La tabla está vacía.

#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
1	id	int(11)			No	*Ninguna*		AUTO_INCREMENT
2	nombre	varchar(100)	utf8_spanish_ci		Sí	*NULL*		
3	marca	varchar(100)	utf8_spanish_ci		Sí	*NULL*		
4	tipo	varchar(100)	utf8_spanish_ci		Sí	*NULL*		
5	precio	double			Sí	*NULL*		

. Tabla **usuarios**: tabla con los usuarios que pueden acceder a la aplicación web

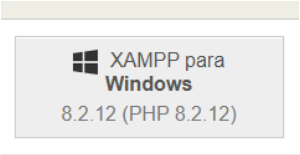
#	Nombre	Tipo	Cotejamiento	Atributos	Nulo	Predeterminado	Comentarios	Extra
1	id	int(11)			No	*Ninguna*		AUTO_INCREMENT
2	nombre	varchar(255)	utf8_spanish_ci		No	*Ninguna*		
3	login	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	*Ninguna*		
4	password	varchar(50)	utf8_spanish_ci		No	*Ninguna*		
5	rol	varchar(25)	utf8_spanish_ci		No	*Ninguna*		

La tabla de usuarios ya tiene dos usuarios predefinidos: Patricia con el rol de admin y usuario con el rol de user.

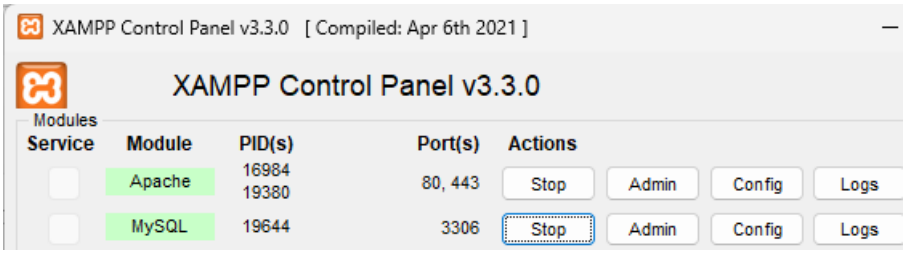
id	nombre	login	password	rol
1	Patricia	patricia	123456789	admin
2	usuario	user	123456789	user

Para poder usar la base de datos tenemos que instalar XAMPP.

Instalar el XAMPP para Windows
https://www.apachefriends.org/es/index.html



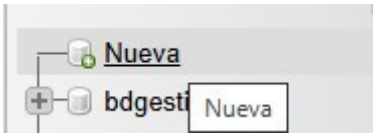
El XAMPP tiene un servidor Apache y un módulo MySQL. Esos dos son los que vamos a usar. Al pica en Start iniciamos ambos servicios:



Al picar en Admin en MySQL se nos abre el administrador de la base de datos http://localhost/phpmyadmin/

Crear una nueva base de datos llamada bdgestion e importar el fichero bdgestion.sql

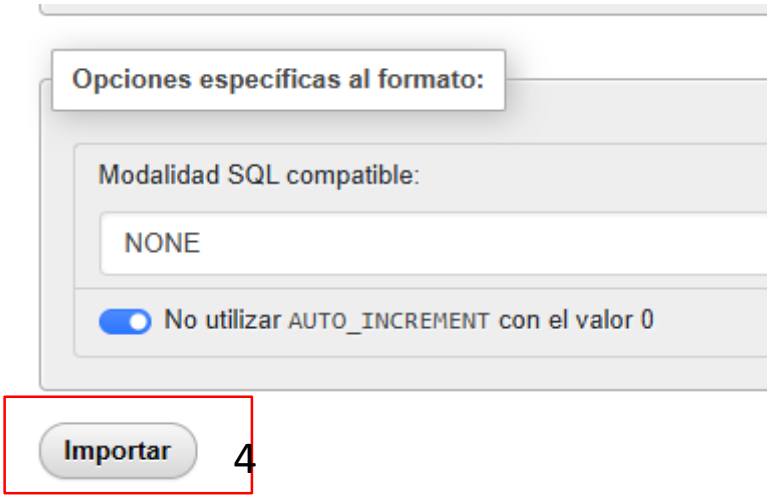
Para importar la base de datos bdgestion.sql primero debemos crear una nueva base de datos, así que picamos en Nueva en el panel de la izquierda:



En el panel de la derecha que nos sale escribimos el nombre de la base de datos: **bdgestion** y luego picamos en **Crear**.

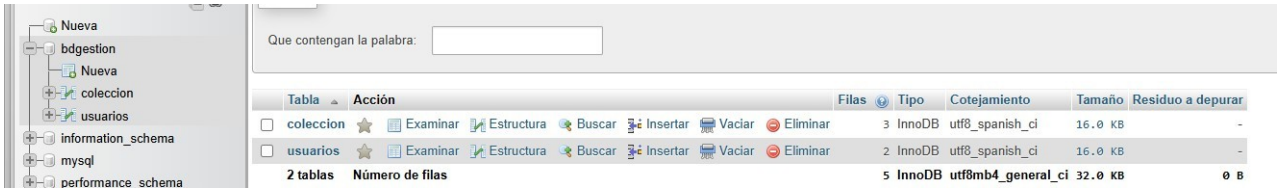
Una vez creada, de nuevo en el panel izquierdo picamos sobre la base de datos (1) y luego en el panel superior picamos en Importar (2), luego seleccionamos el archivo de bdgestion.sql (3)

Por último, nos vamos a la parte de abajo de esa misma página y picamos en Importar (4):



Finalmente nos saldrá algo parecido a lo siguiente:

Y ya podremos ver las tablas que tenemos en nuestra base de datos bdgestion:



Creación del backend en el proyecto: *endpoints*

Nuestro backend será una API a través de la cual el frontend obtendrá, eliminará e insertará datos en la base de datos.

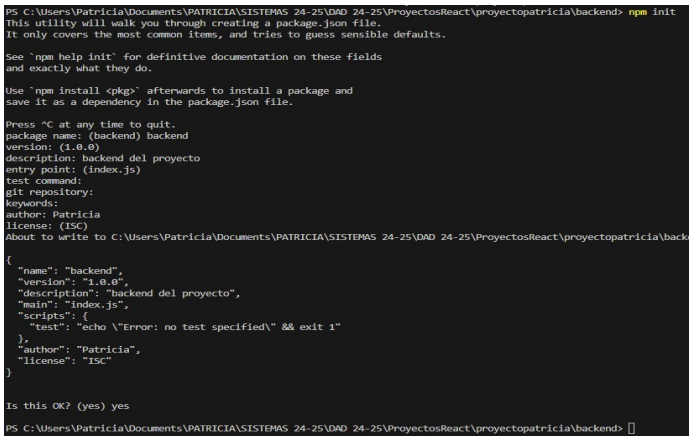
En la carpeta de Proyecto*Misiniciales* crea la carpeta del backend:

mkdir backend
cd backend

Dentro del backend usa el comando npm init para crear el fichero package.json puesto que lo necesita el node.js

npm init

Te pide los datos del fichero package.json, puedes dar a enter a todo o poner algunos como el author y la description.



Instalación de las librerías necesarias para programar los *endpoints* del backend (API)

El frontend de nuestra aplicación se va a comunicar con la base de datos a través de ***endpoints***. Un *endpoint* (punto final de aplicación) es una URL (una dirección) de la API que se encarga de contestar una petición del frontend (cliente) enviada a través de métodos de solicitud HTTP. La contestación de los *endpoint* se trata en formato JSON.

Somos nosotros los programadores los que definimos los *endpoints*. En principio, en nuestra API crearemos un *endpoint* llamado **/login** para obtener datos referentes al usuario en la tabla **usuarios** de nuestra base de datos. Más adelante, necesitaremos otros *endpoints* para seleccionar, insertar, actualizar y borrar datos en la tabla **coleccion**. En los *endpoints* es donde haremos las consultas SQL. Es por eso que estas funciones serán será asíncronas.

Para trabajar con nuestro backend necesitamos instalar las librerías **express** y **cors**. Express es un framework web para node y cors nos permite que la aplicación tenga acceso a la API que estamos creando (desde otro servidor o, como es nuestro caso, desde localhost). Cors nos permite tener tanto la API como la aplicación en localhost.

Así pues instalamos las librerías en nuestra carpeta de backend:

cd backend
npm install express
npm install cors

Vemos que están instaladas en el fichero package.json que está dentro de la carpeta backend.

Instalación de la librería para poder trabajar con base de datos MySQL

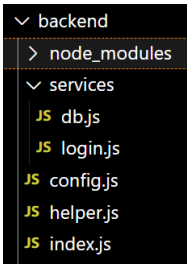
En la carpeta del backend instalamos la librería para trabajar con base de datos MySQL:

cd backend
npm install mysql2

Creación del endpoint del login y otro de ejemplo

Para esta parte usas el resto de ficheros que te descargaste del Campus en *Base de datos y Ficheros para el backend* (en la parte de Recursos de UT2). Tienen los ficheros: index.js, helper.js, config.js, db.js y login.js

Deben descargarlos y copiarlos en la carpeta backend del proyecto siguiendo la siguiente estructura:



En la carpeta backend copias los ficheros: config.js, helper.js e index.js
Luego crea la carpeta services dentro de backend. Ahí dentro copias los ficheros db.js y login.js

-Fichero index.js: es donde importamos las librerías que vamos a usar y los ficheros que necesitamos para los endpoints. Definimos el puerto (3030) de nuestra API y también los diferentes *endpoints*.
-Fichero config.js: aquí definimos las credenciales de nuestra base de datos.
-Fichero helper.js: para manejar casos en los que la base de datos no devuelve nada.
-Fichero services/login.js: aquí es donde creamos la consulta para comprobar que los datos proporcionados por el usuario en el frontend se encuentran en la base de datos.
-Fichero services/db.js: aquí creamos la conexión con la base de datos y nos conectamos a la misma realizando la consulta que nos pasan.

Para ejecutar el fichero index.js tenemos dos opciones:

.Escribir node index.js en la consola

.Añadir, en el fichero package.json, en la sección de scripts, la siguiente línea correspondiente a “start”:

```
"scripts": {
  "test": "echo \"Error: no test specified\" && exit 1",
  "start": "node index.js"
},
```

Un vez hecho esto vamos a probar nuestra API. Iniciamos la API con el siguiente comando, dentro de la carpeta backend:

npm start

Abrimos un navegador en el puerto 3030 que es donde se está ejecutando el backend (la API): http://localhost:3030/

```
{"message":"hola mundo!"}
```

Aquí estamos viendo lo que está programado en el endpoint / que está en el fichero index.js.
Probamos a cambiar el mensaje en el fichero index.js y vemos cómo cambia. Veremos que para aplicar el cambio tenemos que guardar el fichero, parar la ejecución de la API y volver a ejecutarla.

Para no tener que parar la API cada vez que hacemos cambios vamos a instalar el paquete **nodemon en la carpeta del backend**:

cd backend
npm install nodemon

Ahora cambio en el package.json el script de start:

```
"start": "nodemon index.js"
```

Cuando ejecuto ahora el proyecto en la consola con **npm start**, vemos que nos permite hacer cambios en la API y no se para:

```
PS C:\Users\Patricia\Documents\PATRICIA\SISTEMAS 24-25\DAD 24-25\ProyectosReact\proyectopatricia\backend> npm start

> backend@1.0.0 start
> nodemon index.js

[nodemon] 3.1.7
[nodemon] to restart at any time, enter `rs`
[nodemon] watching path(s): *.*
[nodemon] watching extensions: js,mjs,cjs,json
[nodemon] starting `node index.js`
API escuchando desde el puerto 3030
[nodemon] restarting due to changes...
[nodemon] starting `node index.js`
API escuchando desde el puerto 3030
```

Acceder a los endpoints desde el navegador

Ya hemos visto en el ejemplo anterior como cuando ponemos la URL: http://localhost:3030/ estamos accediendo al endpoint /, el cual hemos programado en el fichero index.js

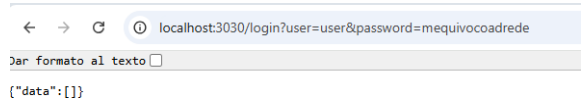
De la misma forma podemos acceder a cualquier endpoint que tengamos programado, como por ejemplo el endpoint de /login. En este endpoint vemos que tenemos que pasarle dos parámetros, el user y el password. Así que en la URL tenemos que poner lo siguiente:

http://localhost:3030/login?user=patricia&password=123456789

Fíjate que estamos accediendo el endpoint login (/login) y le estamos pasando el parámetro user con el valor patricia y el parámetro password con el valor 123456789. Esto llama a la función que realiza la consulta en la base de datos y nos devuelve los datos de ese usuario que están almacenados en la base de datos.

Vemos que nos devuelve en formato JSON el data que tiene dentro el nombre y el rol.

Si me equivoco adrede la base de datos me devuelve datos vacíos:



¿Cómo llamar a los endpoints desde el frontend?

Para llamar a los endpoints desde el frontend se usa un fetch, que nos sirve para acceder y manipular llamadas HTTP. El fetch lo tendremos que colocar en la parte del código donde vamos a comprobar si el usuario y contraseña son los correctos (una vez que piquemos en el botón ACCEDER).

Ejemplo de llamada al endpoint /login desde el componente <Login /> del frontend y de cómo tenemos que esperar la respuesta (al ser una llamada asíncrona):

```
async function isVerifiedUser () { fetch(`http://localhost:3030/login?user=${data.user}&password=$
      {data.passwd}`)
        .then(response => response.json())
        .then (response => {
          console.log('Lo que nos llega de la base de datos: ')
          console.log(response.data)
          if (response.data.length !== 0){
               //Si hay datos es que el usuario y contraseña son los correctos. Hago el dispatch y el
               //navigate
          } else{
               //Si no, realizo la lógica para alertar al usuario con usuario/contraseña son incorrectas
          }
        })
}
```

El fetch se suele poner dentro de una función asíncrona puesto que esperamos por la respuesta de la base de datos.
Con el fetch llamamos al endpoint /login pasándole el login de usuario y la contraseña. En este caso, debemos usar las variables donde se almacenan el login (el nombre que usa el usuario para ingresar en la aplicación) y la contraseña.

Después de llamar espero la respuesta (response) que la paso a json. Si hay respuesta, la mando a la consola para ver lo que trae la base de datos (esto lo tendrías que eliminar cuando la aplicación está en producción). Si la longitud de los datos que trae de la base de datos es distinta de cero es que encontró el usuario y la contraseña, por lo tanto son correctos.