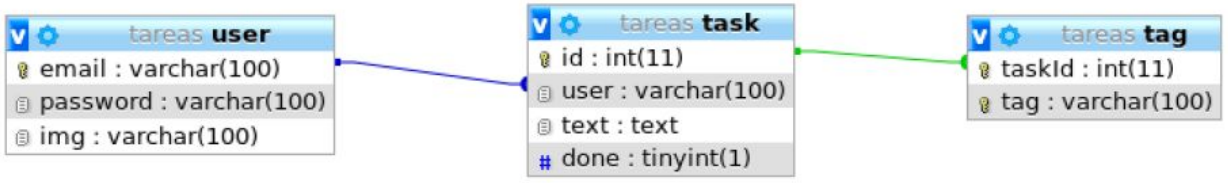
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

APLICACIONES WEB
2019-2020
Grado en Ingeniería del Software
Facultad de Informática

Práctica guiada - Parte 3

Fecha de entrega: 14-nov-2019

Esta práctica es la tercera parte de un proyecto completo consistente en una aplicación web de gestión de tareas. El objetivo de esta parte es implementar el acceso a la base de datos relacional que almacenará la información.
En la figura se muestra el esquema relacional de la base de datos.



Por un lado, la tabla **user** almacena la información de los usuarios. Para cada usuario se guarda su dirección de correo electrónico en el campo **email** (que es su identificador), su contraseña en **password**, y un atributo **img** con el nombre del fichero que contendrá la imagen de perfil, o **NULL** en caso de no tener imagen. Los detalles del almacenamiento de la imagen se resolverán en el futuro, de momento solo es necesario conocer que existe una columna **img** dentro de la tabla de usuarios.

Cada usuario tiene asociado un conjunto de tareas, que se almacenan en la tabla **task**. Cada tarea dispone de un texto (**text**), un bit (**done**) que indica si la tarea ha sido realizada y una lista de tags que, al ser un atributo multivaluado, se almacena en una tabla aparte (**tag**).

En el CV se proporcionará un script sql para la creación de la estructura de la base de datos mostrada en la figura. **Para utilizarlo es necesario crear una base de datos vacía y posteriormente importar dicho script**.

Se pide implementar dos clases JavaScript: **DAOUsers** y **DAOTasks** en dos módulos **DAOUsers.js** y **DAOTasks.js**. La primera clase implementa la funcionalidad relacionada con la gestión de usuarios en la BD, y la segunda con la gestión de tareas.
Los constructores de ambas clases reciben un pool de conexiones y lo almacenan en un atributo. Todas las operaciones deben obtener una conexión del pool, ejecutar una o varias consultas **paramétricas** y devolver la conexión al pool.

Los métodos de ambas clases son asíncronos. Esto implica que reciben como último parámetro una función callback a la que pasan los argumentos adecuados en cada caso. Como norma general, el primer argumento es un objeto de la clase **Error** que contiene el error producido al ejecutar la consulta o modificación en la BD, o **null** en caso de no producirse ningún error. El segundo parámetro, no presente en todas las funciones callback , es el resultado de la operación realizada.

La clase **DAOUsers** tiene dos métodos, uno para comprobar si un usuario es correcto y otro para obtener el nombre del fichero que contiene la imagen de perfil de un usuario.

Usuario correcto

El método **isUserCorrect(email, password, callback)** comprueba si en la base de datos existe un usuario cuyo identificador es **email** y su password coincide con **password**.

La función **callback** tiene dos argumentos. El primero es un objeto de la clase **Error** que contiene el error si se ha producido, o **null** en caso contrario. El segundo es un booleano indicando el resultado de la operación (**true**: el usuario existe con la contraseña pasada por parámetro, **false**: el usuario no existe o la contraseña es incorrecta). Los errores que puede recibir la función callback son los siguientes:

- "Error de conexión a la base de datos": falla la solicitud de conexión al pool.
- "Error de acceso a la base de datos": falla la consulta a la base de datos.

Un ejemplo de uso es el siguiente:

```
daoUser.isUserCorrect("usuario@ucm.es", "mipass", cb_isUserCorrect);

function cb_isUserCorrect(err, result){
  if (err) {
     console.log(err.message);
  } else if (result) {
     console.log("Usuario y contraseña correctos");
  } else {
     console.log("Usuario y/o contraseña incorrectos");
  }
}
```

Imagen de perfil de usuario

El método **getUserImageName(email, callback)** obtiene el nombre de fichero que contiene la imagen de perfil de un usuario cuyo identificador en la base de datos es **email**.

La función **callback** tiene dos argumentos. El primero es un objeto de la clase **Error** que contiene el error si se ha producido, o **null** en caso contrario. El segundo es una cadena con el nombre del fichero que contiene la imagen de perfil. Los errores que puede recibir la función callback son los siguientes:

- "Error de conexión a la base de datos": falla la solicitud de conexión al pool.
- "Error de acceso a la base de datos": falla la consulta a la base de datos.
- "No existe el usuario": el resultado de la consulta está vacío.

De acuerdo a la descripción anterior, el módulo **DAOUsers.js** tendría la siguiente estructura:

```
“use strict”;

class DAOUsers {
        constructor(pool) {  ...  }
        isUserCorrect(email, password, callback) {  ...  }
        getUserImageName(email, callback) {  ...  }
}
module.exports = DAOUsers;
```

La clase **DAOTasks** tiene los cuatro métodos que se describen a continuación.

Tareas de usuario

El método **getAllTasks(email, callback)** devuelve todas las tareas asociadas a un determinado usuario de la BD junto con los tags asociados a cada una de ellas. En la implementación de este método se debe utilizar una única consulta que relacione las tablas tasks y tag, y reconstruir el resultado a partir de esta consulta. El resultado de esta operación es un array de tareas, siendo cada una de ellas un objeto con cuatro propiedades: **id**, **text**, **done** y **tags**. La última de ellas, **tags**, es un array con las etiquetas asociadas a la tarea.

La función **callback** tiene dos argumentos. El primero es un objeto de la clase **Error** que contiene el error si se ha producido, o **null** en caso contrario. El segundo es el array de tareas. Los errores que puede recibir la función callback son los siguientes:

- "Error de conexión a la base de datos": falla la solicitud de conexión al pool.
- "Error de acceso a la base de datos": falla la consulta a la base de datos.

Nuevas tareas

El método **insertTask(email, task, callback)** inserta en la BD la tarea **task** asociándola al usuario cuyo identificador es **email**. La tarea recibida como parámetro es un objeto que contiene tres atributos: **text**, **done** y **tags**. El último de ellos, **tags**, es un array con las etiquetas asociadas a la tarea.

Este método se puede implementar mediante dos consultas en la BD: una para insertar en la tabla **task**, y otra para insertar las etiquetas en la tabla **tag**. Para construir esta última consulta se puede utilizar la inserción simultánea de varias filas en la BD mediante una única sentencia INSERT:

INSERT INTO tag (taskId, tag) VALUES (?, ?), (?, ?), (?, ?), ..

La función callback recibirá en este caso, un único parámetro con el objeto **Error**, en caso de producirse. Los errores que pueden producirse son los siguientes:

- "Error de conexión a la base de datos": falla la solicitud de conexión al pool.
- "Error de acceso a la base de datos": falla la consulta a la base de datos.

Tareas finalizadas

El método **markTaskDone(idTask, callback)** marca la tarea **idTask** como realizada actualizando en la base de datos la columna **done** a **true**. El parámetro **idTask** es el identificador de la tarea dentro de la base de datos. La función callback recibirá un único parámetro con el objeto **Error**, en caso de producirse. Los errores que pueden producirse son los siguientes:

- "Error de conexión a la base de datos": falla la solicitud de conexión al pool.
- "Error de acceso a la base de datos": falla la consulta a la base de datos.

Borrar tareas

El método **deleteCompleted(email, callback)** elimina todas las tareas asociadas al usuario cuyo correo es **email** y que tengan el valor **true** en la columna **done**. La función callback recibirá un único parámetro con el objeto **Error**, en caso de producirse. Los errores que pueden producirse son los siguientes:

- "Error de conexión a la base de datos": falla la solicitud de conexión al pool.
- "Error de acceso a la base de datos": falla la consulta a la base de datos.

De acuerdo a la descripción anterior, el módulo **DAOTasks.js** tendría la siguiente estructura:

```
“use strict”;

class DAOTasks {
        constructor(pool) {  ...  }
        getAllTasks(email, callback) {  ...  }
        insertTask(email, task, callback) {  ...  }
        markTaskDone(idTask, callback) {  ...  }
        deleteCompleted(email, callback) {  ...  }
}
module.exports = DAOTasks;
```

La configuración del acceso a la base de datos se puede encapsular en un módulo **config.js** que tendría la siguiente estructura:

```
"use strict";

module.exports = {
    host: "localhost",// Ordenador que ejecuta el SGBD
    user: "root",   // Usuario que accede a la BD
    password: "",  // Contraseña con la que se accede a la BD
    database: "tareas"  // Nombre de la base de datos
}
```

Por último, para la realización de pruebas es necesario programar un módulo **main.js** que podría tener la siguiente estructura:

```
"use strict";

const mysql = require("mysql");
const config = require("./config");
const DAOUsers = require("./DAOUsers");
const DAOTasks = require("./DAOTasks");

// Crear el pool de conexiones
const pool = mysql.createPool({
   host: config.host,
   user: config.user,
   password: config.password,
   database: config.database
});

let daoUser = new DAOUsers(pool);
let daoTask = new DAOTasks(pool);

// Definición de las funciones callback
// Uso de los métodos de las clases DAOUsers y DAOTasks
```

Entrega

La fecha límite para entregar el trabajo es el jueves 14 de noviembre de 2019 (el enlace para la entrega en el campus virtual se cierra a las **16:00**).
En el campus se entregará un fichero **gxx.zip** (xx es el número de grupo de laboratorio) que contenga los módulos **main.js**, **DAOUsers.js** y **DAOTasks.js**.

Es imprescindible que se respeten los nombres de los módulos, métodos, etc, descritos en este enunciado. Las entregas que no lo hagan se considerarán como no entregadas.