API REST JAVA-SPARK CON MYSQL

El mismo rest que se construyó con la librería Jersey Jackson, ahora lo hacemos pero con Spark, haremos uso de la misma BD y las mismas capas MVC del ejemplo ya realizado anteriormente con Jersey.

A mi la verdad me parece más fácil trabajar con Spark, pues no hay que pelear con anotaciones, el código queda más simple y entendible, y con la ventaja de que no se requiere de una aplicación o contenedor web, se puede ejecutar desde la línea de comandos, ya que el jetty viene incluido en las mismas dependencias; Spark tiene algo muy bueno y es que utiliza la sintaxis funcional de Java 8, y se puede probar con httpie o curl. Para este ejemplo se construyó una aplicación desktop sencilla, cada quien que la optimice, mejore y se divierta que de eso se trata.

El cual consiste en CRUD para una tabla llamada: Usuarios, que consultará todos los usuarios o un solo usuario, ingresará, actualizará y eliminará un usuario.

Vamos inicialmente a crear nuestra Base de Datos para probar el API REST, ésta BD está muy sencilla pues solo tiene una tabla con tres columnas pero por ahora es solo lo que requerimos para probar. La BD yo la llamé: ApiRest_DB, tú la puedes nombrar como quieras, pero deberás luego modificar la cadena de conexión, en la clase dispuesta para ello, y que se encuentra alojada en la capa DAL. Crearemos una estructura llamada: Usuarios y tres procedimientos almacenados, para gestionar todo directamente en la BD , y agilizar las respuestas solicitadas al API, pues si bien el json es ligeramente más eficiente que el xml, todavía los servicios web pecan de ser algo lentos…

Una vez hayas creado la BD, procederemos a crear el API en Java, yo trabajé con el JDK: 1.8, empleando el Ide: NetBeans 8.2. Además debes tener en cuenta las librerías:

- gson-2.8.2
- spark-core-2.3

Y por supuesto el MySQL JDBC Driver, sin estas dos librerías y el driver Mysql no te funcionará, así que asegúrate descargarlos, de cualquier forma yo he subido a github (Mirar enlace al final del documento), una carpeta llamada jar_files.zip y dentro de esta quedan todas las librerías que componen el spark-core, además de gson de google.

Bien ahora te detallo como quedó configurado el proyecto, para que se entienda la arquitectura y distribución de carpetas en el proyecto, yo utilicé MVC donde quedaron 4 paquetes a saber:

Api_Rest_Spark: Es el main principal por donde comienza todo, y se define la operación a efectuar así:

- POST: Encargado de crear un nuevo recurso en el servidor.
- PUT: Utilizado para actualizar un recurso.
- DELETE: Borra un recursos en especifico.

BLL - Capa Lógica de Negocio: En esta alojamos toda la lógica propia del mundo que se pretende modelar, donde quedarán nuestros controladores. En realidad es una capa que sirve de enlace entre las vistas y los modelos (BO), respondiendo a los mecanismos que puedan requerirse para implementar las necesidades de nuestra aplicación. Sin embargo, su responsabilidad no es manipular directamente datos, ni mostrar ningún tipo de salida, sino servir de puente entre modelos y vistas, acá en este paquete quedan 5 clases a saber:

- AccesoDatosFactory: Aquí emplearemos el patrón de Creación: Factory Method al cual le pasaremos como argumento la Interfaz IAccesoDatos, e invocaremos el método: CrearControlador alojado en la clase Funciones que nos devolverá, ya la clase AccesoDatos instanciada.

- Controlador: Como su nombre lo indica es el controlador manager general de todo el sistema. Todo tiene que pasar por esta clase.Funciones: Esta es una clase transversal, desde donde se instancia el Factory Method.

- Funciones: Esta es una clase transversal, desde donde se instancia el Factory Method.

- Respuesta: Es simplemente una clase desde donde controlamos los diferentes mensajes a visualizar.

- Servicio: es la clase que llama la interfaz y el DAO correspondiente para efectuar las operaciones solicitadas.

BO - Capa Objetos de Negocio: Acá queda alojado nuestro único objeto de negocio llamado: Usuarios, que es la clase que representa esta estructura en BD, y que solo tiene sus atributos con sus respectivos get y set.

DAL - Capa Acceso a Datos: Es la capa que contiene todos los mecanismos de acceso a nuestra BD, acá en este paquete quedan tres clases a saber:

- Conexion: Clase que conecta con el proveedor de Base de Datos-MySql.

- IAccesoDatos: Interfaz que solo expone los métodos que implementa el acceso a datos.

- AccesoDatos: Implementa la interfaz con todos sus métodos.**api - Configuración del Proyecto:** Es la capa que tiene la configuración inherente dentro del aplicativo, acá en este paquete quedan tres clases a saber:

Funcionamiento

El funcionamiento es simple: la capa de presentación pregunta a la BLL por algún objeto, ésta a su vez puede opcionalmente desarrollar alguna validación, y después llamar al DAL, para que esta conecte con la base de datos y le pregunte por un registro específico, cuando ese registro es encontrado, éste es retornado de la base de datos al DAL, quien empaqueta los datos de la base de datos en un objeto personalizado y lo retorna al BLL, para finalmente retornarlo a la capa de presentación, donde podrá ser visualizado por el cliente en formato json.

Tanto la capa lógica de negocio como la capa de acceso de datos consiguen una referencia a los objetos en el BO. Además, la capa de negocio consigue una referencia a la capa de acceso de datos para toda la interacción de datos.

Los objetos del negocio se colocan en una capa diferente para evitar referencias circulares entre la capa del negocio y la de datos. Es importante destacar que en la DAL habrá una interface llamada IAccesoDatos, que será nuestra puerta de entrada, allí no hay implementación de ningún método, solo se exponen, quien use dicha interface es quien los debe implementar, para nuestro caso el DAL (AccesoDatos).

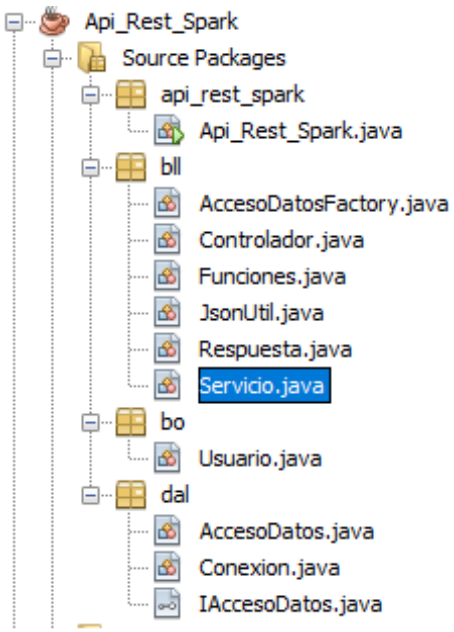
Nos apoyaremos en el patrón de creación: Factory Method que nos ayudará a la hora de instanciar la clase DAL, que debe implementar todos los métodos de la interface IAccesoDatos, lo que nos ahorrará trabajo ya que el conjunto de clases creadas pueden cambiar dinámicamente.

Nunca se llega directamente al DAL, siempre todo deberá pasar primero por el Controlador que será nuestro manager, encargado de orquestar, controlar y definir que método del DAL invocar, para que sea ésta última quien devuelva los resultados esperados, y dar así respuesta a las diferentes peticiones de la vista, requeridas por el usuario.

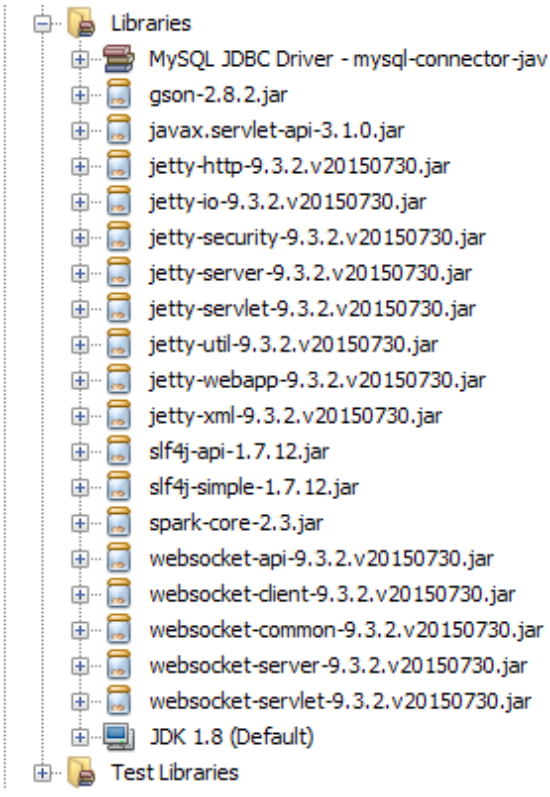
El DAL tiene por cada objeto del BO, métodos para obtener listados completos, o un solo ítem o registro, y por supuesto los demás métodos básicos del CRUD, para creación, actualización y eliminación de registros. La finalidad de separar los sistemas en capas, no es otra que facilitar su posterior mantenimiento, donde cada capa expone servicios que otras aplicaciones o capas pueden consumir, lo que se traduce en una simplicidad conceptual, de alta cohesión y bajo acoplamiento, facilitando así su reutilización, y MVC nos ayuda con esa tarea, este patrón de arquitectura es definitivamente una belleza, por la forma como trabaja.

Donde predomina una “organización jerárquica tal que cada capa proporciona servicios a la capa inmediatamente superior y se sirve de las prestaciones que le brinda la inmediatamente inferior.” Garlan & Shaw.

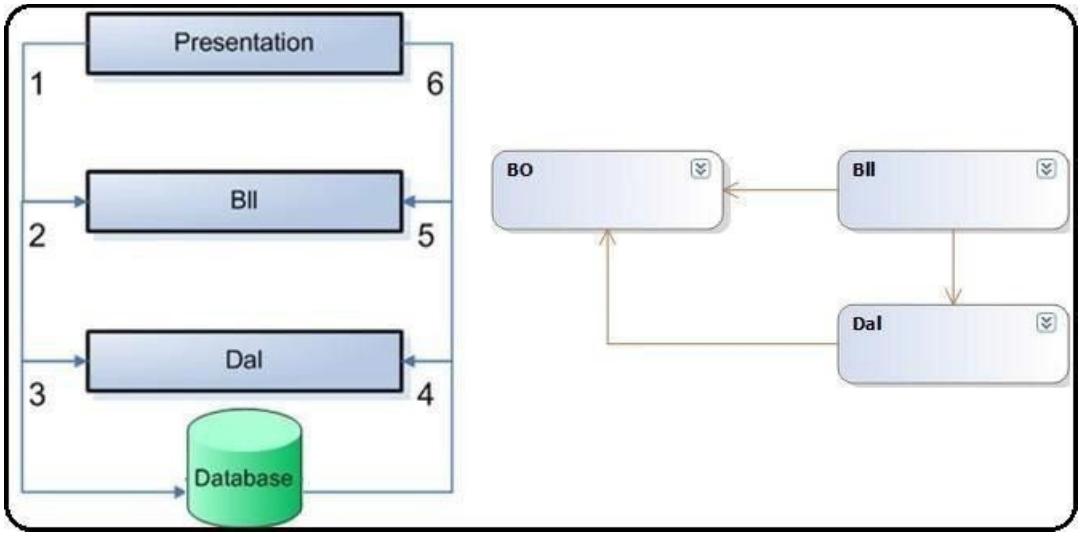
Detalle Proyecto en Netbeans



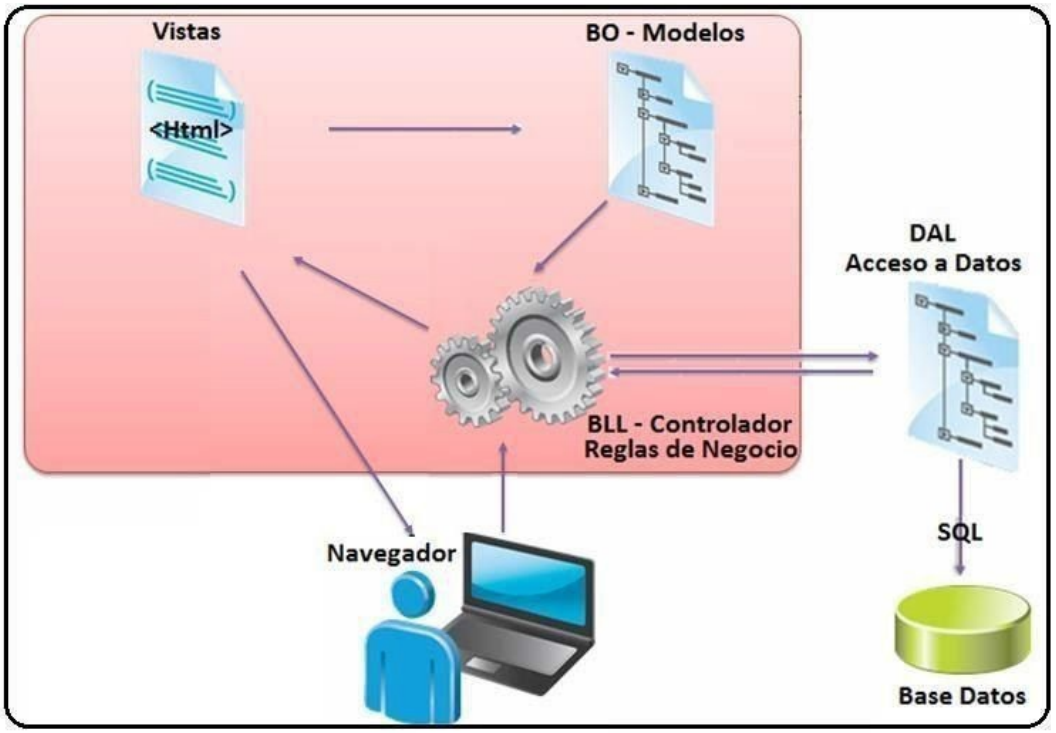
Las Librerías Empleadas



ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



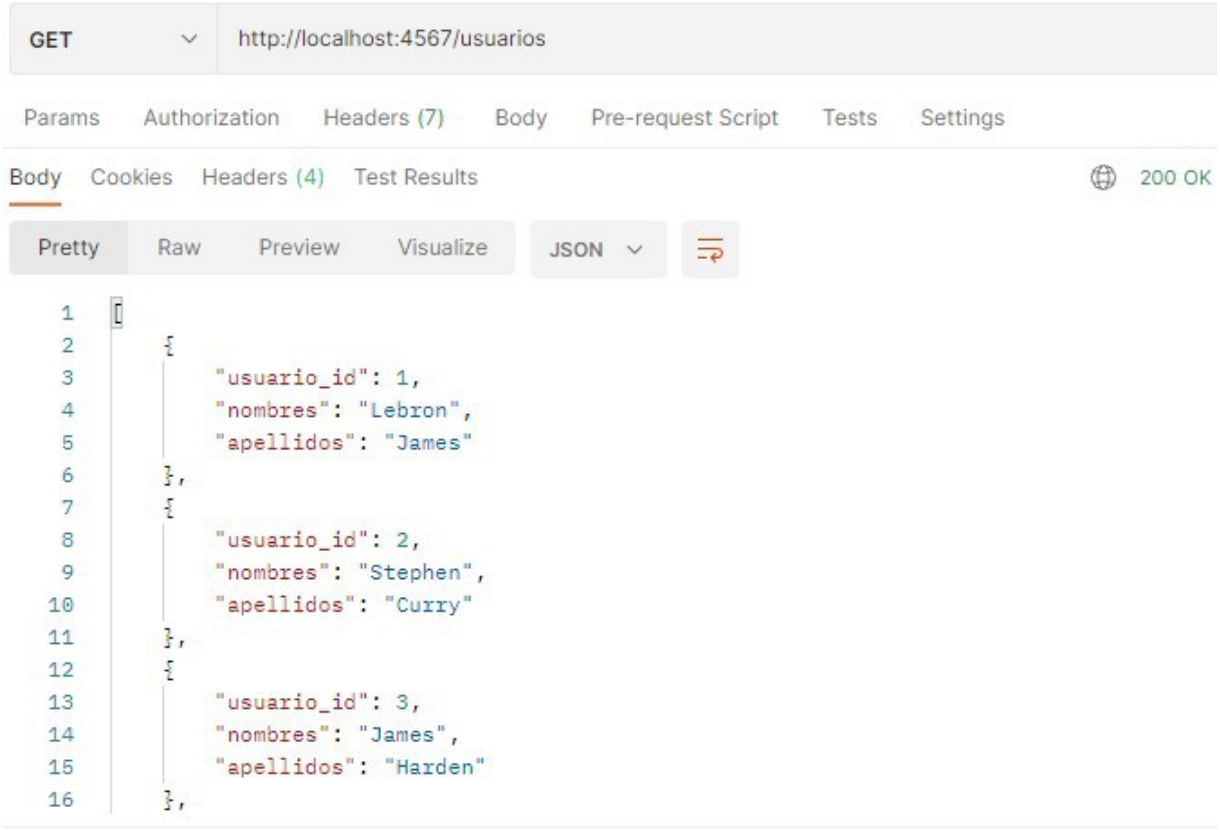
Funcionamiento MVC



PRUEBAS API CON POSTMAN

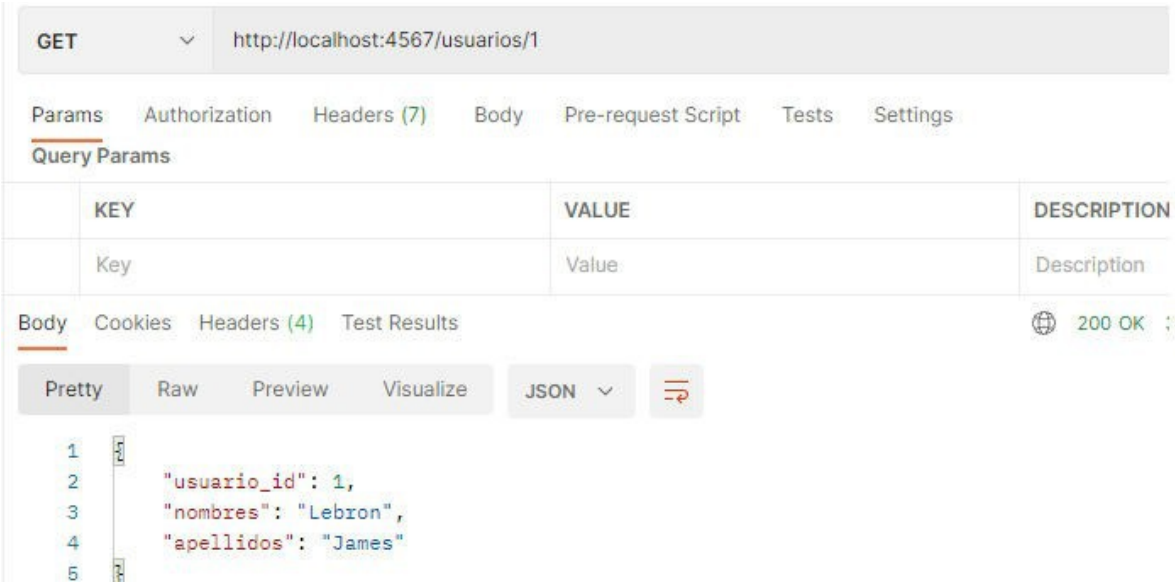
Obtener Todos los Usuarios GET

http://localhost:4567/usuarios



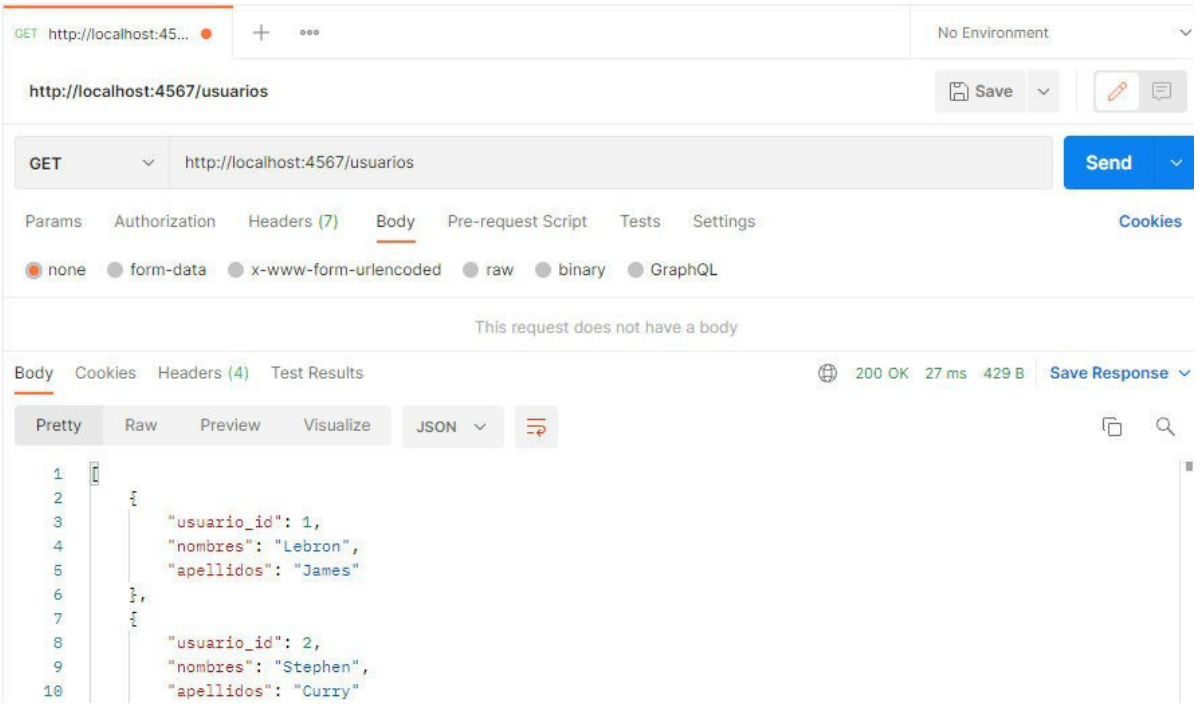
Obtener Un Usuario GET

http://localhost:4567/usuarios/1

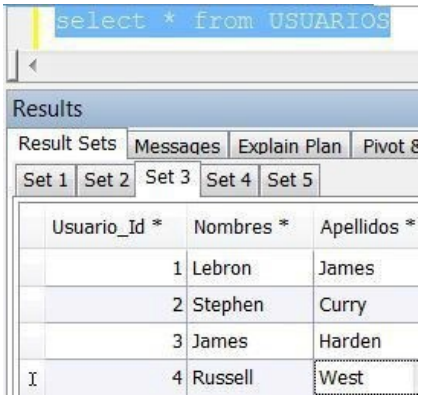


Agregar Un Usuario

POST
http://localhost:4567/usuarios



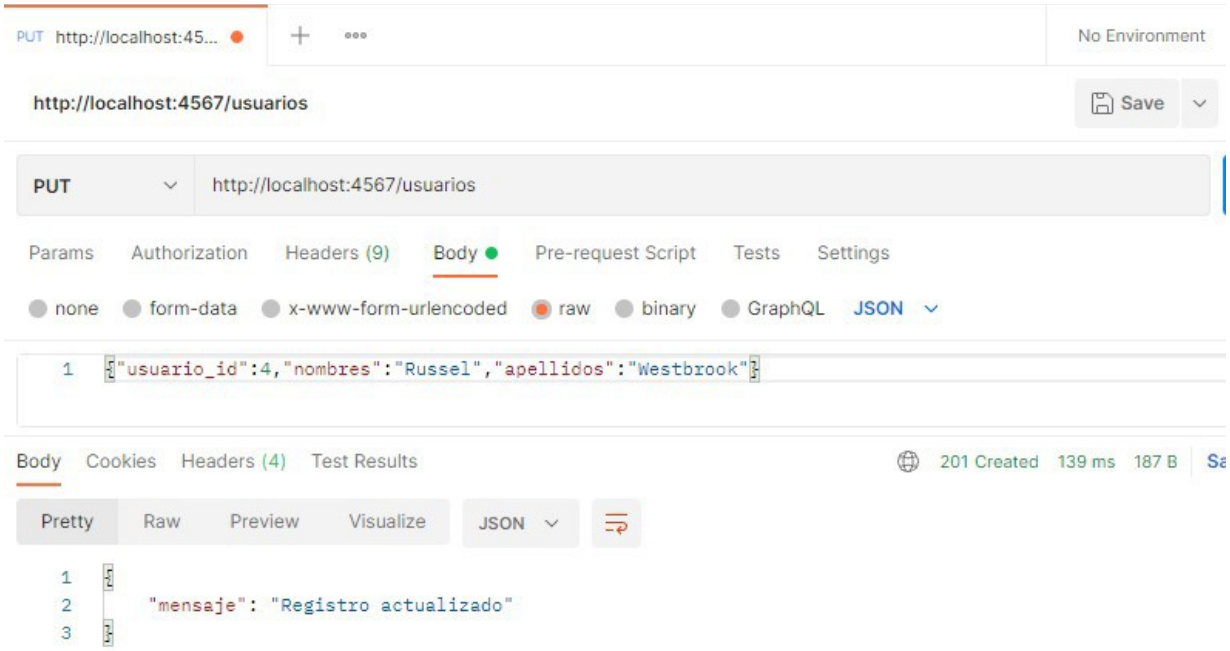
Verificando el Insert en BD



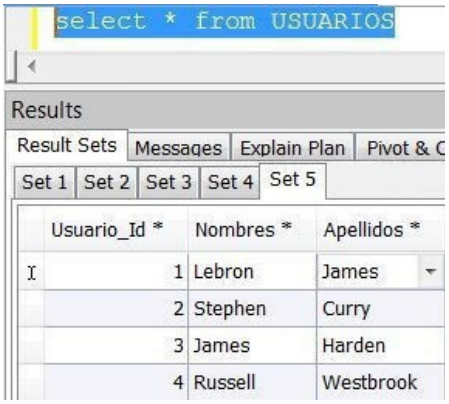
Actualizar Un Usuario

PUT
http://localhost:4567/usuarios/4

Cambiaremos el Apellido de este registro "West" por "Westbrook", que es el correcto apellido de este famoso jugador de baloncesto



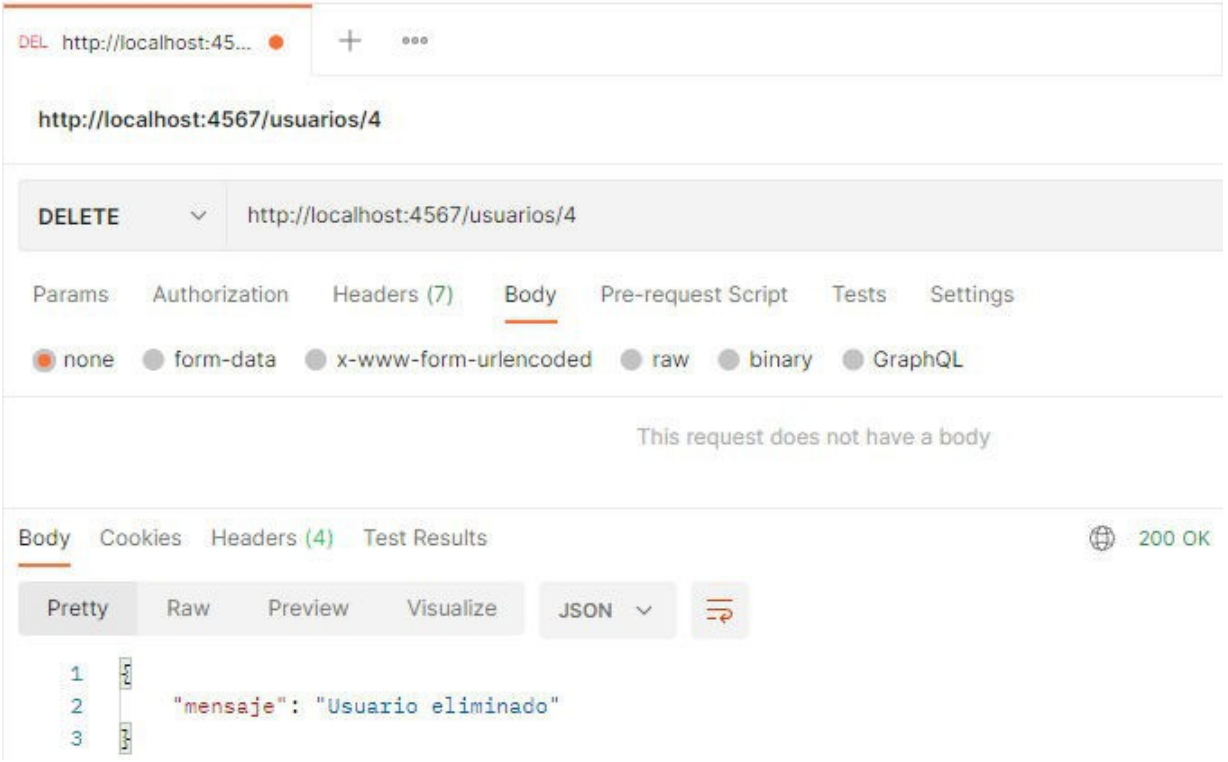
Verificando el Update en BD



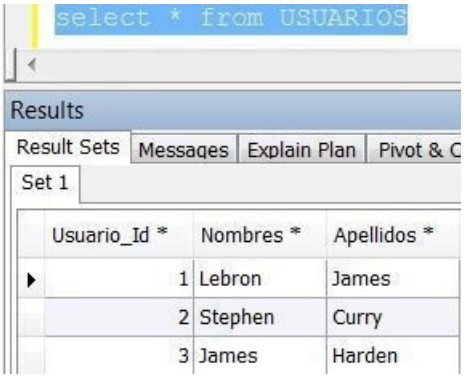
Es importante indicar que tanto para crear y actualizar recursos, podemos enviar los datos en formato JSON o utilizando parámetros de un formulario, en este ejemplo se enviará un JSON, pero en las manos del programador queda la decisión de enviar parámetros o el JSON completo.

Eliminar Un Usuario

DELETE
http://localhost:4567/usuarios/4



Verificando el Delete en BD



Es importante mencionar que el mensaje de respuesta está sujeto a lo que devuelva el procedimiento almacenado, para el caso de los procedimientos de inserción y borrado, siempre devolverá un 0, si la transacción fue exitosa, en caso contrario es que el registro que se intentó actualizar o borrar no existe, y devolverá un -2.

Finalmente, esta no es ni la mejor, ni la única forma de hacer las cosas, los microservicios en Java, se pueden construir apoyándose en muchos frameworks, y la persistencia igual se puede realizar de muchas maneras, yo elegí los procedimientos almacenados para gestionar todo en el servidor, pero eres libre de hacerlo como te convenga según las necesidades.