

Tiny SQLDb
Proyecto 2

Instituto Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computadores

Algoritmos y Estructuras de Datos 1

II Semestre 2024

Estudiante:

Yerik Jaslin Castro - 2024231163

Profesor:

Leonardo Araya Martinez

Asistente:

Jimena Leon Huertas

Grupo:

02

Fecha:

10 de octubre

1. Introducción

Esta documentación detalla el desarrollo y la implementación de TinySQLDb, un sistema de gestión de bases de datos simplificado que permite realizar operaciones básicas de SQL a través de un cliente de PowerShell y un servidor en C. El objetivo de este proyecto es proporcionar un entorno de prueba para la creación, gestión y consulta de bases de datos utilizando un lenguaje SQL simplificado.

2. Descripción del problema

El problema que aborda este proyecto es la necesidad de un sistema de gestión de bases de datos ligero que permita a los usuarios crear y manipular bases de datos utilizando comandos SQL. Muchos sistemas existentes son complejos y requieren configuraciones extensas, lo que puede ser desalentador para los nuevos usuarios. TinySQLDb busca simplificar este proceso, ofreciendo una solución que pueda ejecutarse de manera local y que permita la ejecución de comandos SQL básicos.

3. Solución del problema

TinySQLDb se ha implementado como un cliente y un servidor que utilizan TCP/IP para comunicarse. El cliente de PowerShell (`tiny-sql-client.ps1`) envía comandos SQL al servidor, que los procesa y devuelve los resultados.

4. Requerimientos

4.1. Requerimiento 1: Crear y gestionar bases de datos

4.1.1. Implementación

Se implementó una función para crear bases de datos que permite al usuario ejecutar el comando `CREATE DATABASE`. Se diseñó una estructura de carpetas en el servidor para almacenar los archivos de las bases de datos.

4.1.2. Alternativas consideradas

Utilizar un sistema de bases de datos existente, pero se optó por implementar una solución personalizada para mayor control.

4.1.3. Limitaciones

No se implementó un sistema de usuarios, lo que significa que cualquier usuario puede crear bases de datos sin restricciones.

4.1.4. Problemas encontrados:

Dificultades en el manejo de errores al intentar crear bases de datos existentes.

4.2. Requerimiento 2: Ejecutar comandos SQL

4.2.1. Implementación

Se implementaron funciones para manejar diferentes comandos SQL, incluyendo CREATE TABLE, INSERT, SELECT, DELETE, y UPDATE. El servidor utiliza un objeto JSON para recibir las consultas y enviarlas al procesador de consultas.

4.2.2. Alternativas consideradas

Consideré utilizar un ORM (Object-Relational Mapping), pero se optó por un enfoque más directo con SQL para mantener la simplicidad.

4.2.3. Limitaciones

El sistema solo admite un subconjunto de SQL y no maneja transacciones ni relaciones complejas.

4.2.4. Problemas encontrados:

Dificultades al procesar consultas que no se ajustaban al formato esperado, lo que resultaba en errores de deserialización.

4.3. Requerimiento 3: Consultar y manipular datos

4.3.1. Implementación

Se implementaron métodos para realizar consultas y manipulaciones de datos. El sistema permite seleccionar, insertar y eliminar registros de la tabla Estudiante.

4.3.2. Alternativas consideradas

Usar un lenguaje de consulta diferente, pero se decidió mantener SQL para la familiaridad del usuario.

4.3.3. Limitaciones

La manipulación de datos se limita a operaciones simples y no incluye funciones avanzadas como uniones o subconsultas.

4.3.4. Problemas encontrados:

Se identificaron errores al intentar insertar registros duplicados, que provocaron errores debido a las restricciones de índice.

5. Conclusiones

TinySQLDb ha proporcionado una solución efectiva y simplificada para la gestión de bases de datos a través de un entorno local. A pesar de sus limitaciones, el proyecto ha sido exitoso en cumplir con los requisitos iniciales y ofrece una base sólida para futuras expansiones, como la implementación de características más avanzadas y la mejora del manejo de errores.

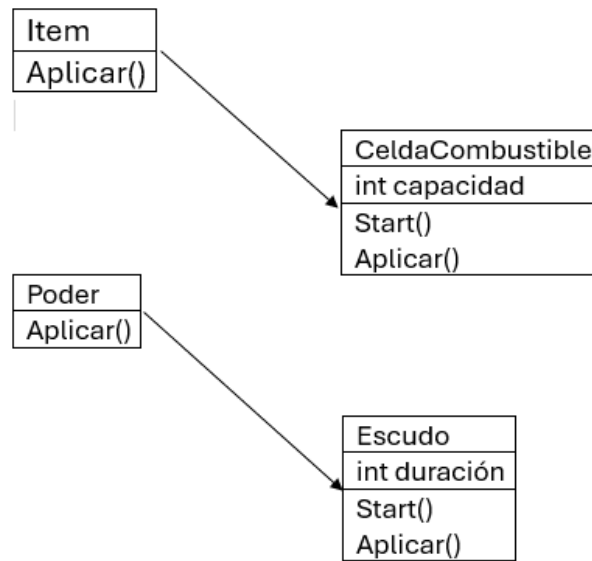


Figura 1: Diagrama de Clases.