

Capa de persistencia

(2023-1C) Laboratorio IV

Integrantes

Luciano Pastocchi
Martín Pallero

Cuatrimestre / Año:
I/2023

Introducción

La capa de persistencia es un componente esencial en el diseño de bases de datos y sistemas de información. Su principal función es gestionar el almacenamiento, recuperación y manipulación de los datos en un sistema. En este documento, analizaremos en profundidad el concepto de capa de persistencia, sus principales características y cómo se implementa en diferentes sistemas de bases de datos.

Concepto de capa de persistencia

La capa de persistencia es una abstracción que permite separar la lógica de negocio de la gestión de almacenamiento y recuperación de datos. De esta manera, los desarrolladores pueden centrarse en la implementación de la lógica de negocio sin preocuparse por los detalles técnicos de cómo se almacenan y recuperan los datos. La capa de persistencia se encarga de traducir las operaciones realizadas en la lógica de negocio a operaciones específicas del sistema de almacenamiento subyacente, como consultas SQL en bases de datos relacionales o comandos específicos en bases de datos NoSQL.

Origen

La capa de persistencia en bases de datos es una técnica que ha existido desde los primeros días de la informática y el almacenamiento de datos electrónicos. Sin embargo, la capa de persistencia como la entendemos hoy en día, con su capacidad de mapear objetos de programación a filas y columnas de una base de datos relacional, se popularizó a principios de la década de 2000.

Principales características de la capa de persistencia

Abstracción

La capa de persistencia proporciona una interfaz de alto nivel que oculta los detalles de implementación del sistema de almacenamiento. Esto facilita la sustitución del sistema de almacenamiento subyacente sin afectar a la lógica de negocio, ya que las operaciones realizadas en la capa de persistencia son independientes del sistema de almacenamiento concreto.

Uniformidad

La capa de persistencia permite unificar el acceso a diferentes sistemas de almacenamiento, proporcionando una interfaz común para realizar operaciones de lectura, escritura, actualización y eliminación de datos. Esto facilita la integración de distintos sistemas de bases de datos en una única aplicación.

Flexibilidad

Gracias a la abstracción y la uniformidad que ofrece la capa de persistencia, es posible modificar la forma en que se almacenan y gestionan los datos sin afectar a la lógica de negocio. Esto permite adaptar el sistema de almacenamiento a las necesidades cambiantes de la aplicación, como la incorporación de nuevas funcionalidades o el escalado para soportar un mayor volumen de datos.

Ventajas

Durabilidad de los datos

Una de las principales ventajas de una capa de persistencia es que los datos almacenados en la base de datos están protegidos contra pérdidas debido a errores de hardware o software. Esto garantiza la durabilidad de los datos y permite una recuperación rápida y eficiente en caso de fallos.

Integridad de los datos

La capa de persistencia garantiza que los datos almacenados en la base de datos sean coherentes y precisos. Esto es especialmente importante en aplicaciones críticas donde la precisión de los datos es vital.

Escalabilidad

Las capas de persistencia permiten la escalabilidad de una aplicación, ya que permiten almacenar grandes cantidades de datos en la base de datos. Además, las capas de persistencia pueden ser escaladas horizontalmente mediante la adición de más nodos o servidores de base de datos.

Acceso concurrente

Las capas de persistencia permiten el acceso concurrente a los datos almacenados en la base de datos, lo que significa que varios usuarios pueden acceder y manipular los datos

al mismo tiempo. Esto es importante en aplicaciones con muchos usuarios que acceden a los mismos datos al mismo tiempo.

Desventajas

Costo

Una de las principales desventajas de utilizar una capa de persistencia en una base de datos es el costo. La implementación y el mantenimiento de una capa de persistencia pueden ser costosos, especialmente en aplicaciones de alta disponibilidad y alto rendimiento.

Complejidad

La capa de persistencia puede ser muy compleja y puede requerir habilidades especializadas para implementar y mantener. Esto puede aumentar el costo y la complejidad del desarrollo de una aplicación.

Rendimiento

El uso de una capa de persistencia puede afectar el rendimiento de una aplicación. Los tiempos de acceso a los datos pueden ser más lentos debido a la necesidad de escribir y leer datos de la base de datos. Además, la sobrecarga de las transacciones de la base de datos puede afectar el rendimiento de la aplicación.

Vulnerabilidades de seguridad

La capa de persistencia puede ser vulnerable a ataques de seguridad, como la inyección de SQL. Es importante implementar medidas de seguridad adecuadas para proteger la base de datos y los datos almacenados en ella.

Implementación de la capa de persistencia en diferentes sistemas de bases de datos

Bases de datos relacionales

En sistemas de bases de datos relacionales, como MySQL o PostgreSQL, la capa de persistencia se implementa mediante el uso de un Object Relational Mapping (ORM). Un ORM es una herramienta que mapea las estructuras de datos en la lógica de negocio a

tablas y relaciones en una base de datos relacional. Los ORMs permiten realizar operaciones de CRUD (Create, Read, Update, Delete) utilizando objetos y métodos de la lógica de negocio, en lugar de consultas SQL directamente.

Bases de datos NoSQL

En sistemas de bases de datos NoSQL, como MongoDB o Cassandra, la capa de persistencia se implementa utilizando un Object Document Mapper (ODM) o similar. Al igual que los ORMs, estas herramientas permiten realizar operaciones de CRUD utilizando objetos y métodos de la lógica de negocio, en lugar de comandos específicos del sistema de almacenamiento NoSQL.

Licenciamiento

El licenciamiento de una capa de persistencia en bases de datos dependerá del proveedor de la tecnología en cuestión y de las características específicas de la licencia que se esté adquiriendo.

En general, los proveedores de bases de datos suelen ofrecer diferentes opciones de licenciamiento, que pueden variar en función del tamaño de la empresa, del número de usuarios, de las funcionalidades incluidas, etc.

Algunos proveedores de bases de datos ofrecen licencias por usuario, mientras que otros ofrecen licencias por servidor. Además, algunos proveedores ofrecen licencias por uso, es decir, en función del número de transacciones o del volumen de datos almacenados.

En cuanto a la capa de persistencia en sí misma, es posible que algunos proveedores la incluyan en la licencia de la base de datos de manera automática, mientras que otros la ofrezcan como un producto independiente con su propia licencia.

Es importante revisar cuidadosamente las opciones de licenciamiento ofrecidas por el proveedor de la base de datos y asegurarse de que se entienden claramente los términos y condiciones de la licencia antes de adquirirla.

Principales empresas en donde funciona y proveedores

Amazon

Utiliza una variedad de tecnologías de persistencia de datos, incluyendo DynamoDB, RDS y Aurora.

Microsoft

Utiliza Entity Framework como su capa de persistencia de datos para .NET Framework.

Google

Utiliza Cloud Datastore y Cloud SQL como capas de persistencia para sus aplicaciones en la nube.

IBM

Utiliza IBM Data Server Driver para la capa de persistencia en sus aplicaciones de base de datos.

Oracle

Utiliza Oracle Database y Oracle Application Development Framework como su capa de persistencia para sus aplicaciones empresariales.

Salesforce

Utiliza Salesforce Object Query Language (SOQL) y Salesforce Object Search Language (SOSL) como su capa de persistencia en la plataforma Salesforce.

Conclusión

La capa de persistencia juega un papel crucial en el diseño y desarrollo de aplicaciones y sistemas de información que utilizan bases de datos. Al ofrecer una abstracción que desacopla la lógica de negocio de la administración del almacenamiento y acceso a los datos, la capa de persistencia permite a los desarrolladores enfocarse en la creación de funcionalidades y en adaptarse a las demandas cambiantes de la aplicación. Además, debido a su flexibilidad y uniformidad, la capa de persistencia facilita la integración de distintos sistemas de bases de datos y el cambio del sistema de almacenamiento subyacente cuando sea necesario.

En resumen, la capa de persistencia es esencial para asegurar la escalabilidad, sostenibilidad y versatilidad de los sistemas de bases de datos actuales. Comprender su funcionamiento y cómo se implementa en diferentes sistemas de bases de datos es fundamental para cualquier experto en bases de datos y desarrollador de aplicaciones.