



Escuela de Ingeniería en Computadores

Base de Datos

Grupo 1

Proyecto - LabCE

Estudiantes:

Mauricio Luna Acuña – 2022035682

Mauro Andrés Navarro Obando - 2018170753

Luis Felipe Jiménez Ulate - 2022211166

Andrés Guzmán Rojas

Daniel Duarte Cordero - 2022012866

Profesor: Marco Rivera Meneses

I semestre

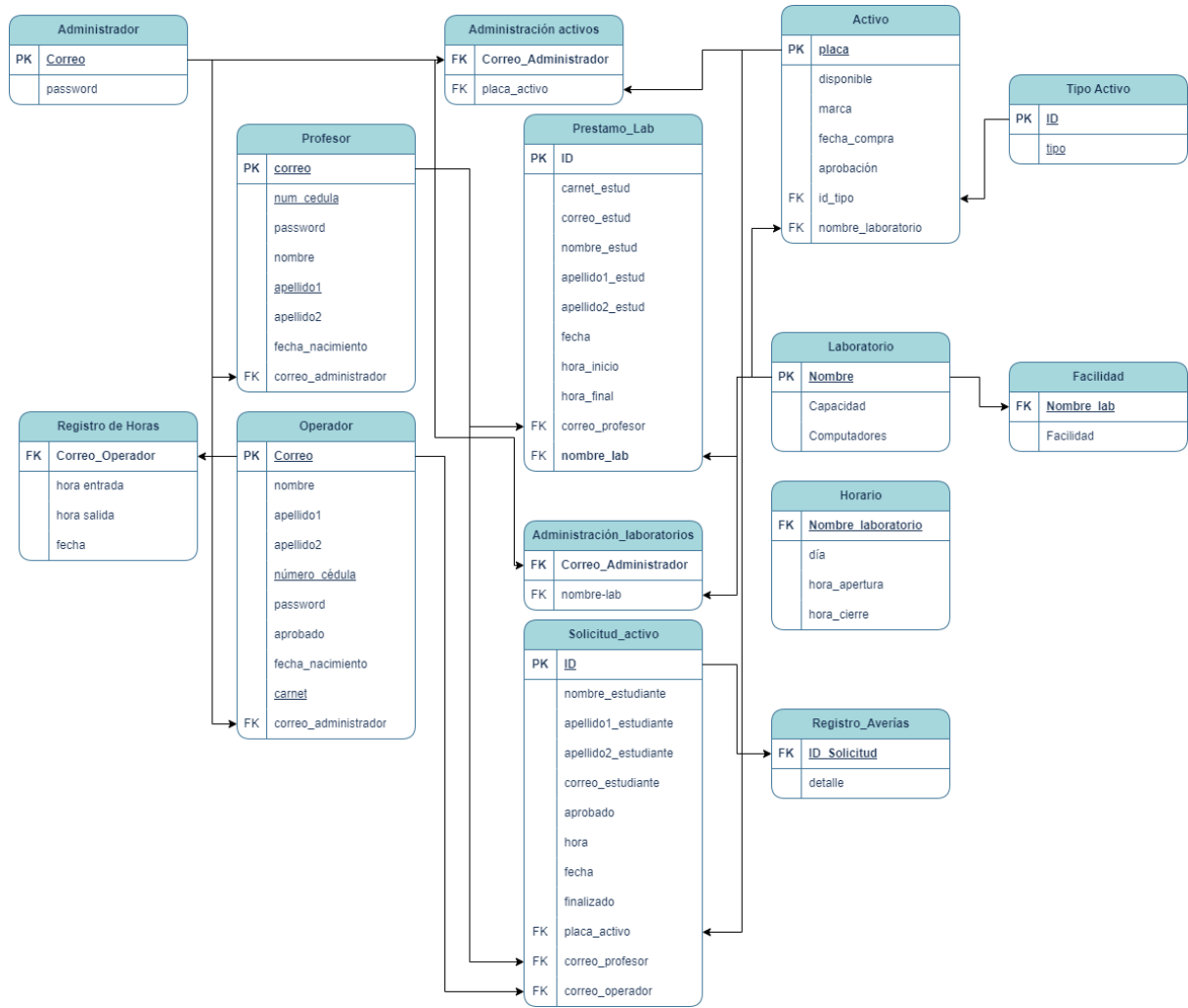
2024

Índice

Contenido	Página
<i>Modelo conceptual</i>	2
<i>Modelo relacional</i>	3
<i>Descripción de las estructuras de datos desarrolladas (Tablas)</i>	4
<i>Descripción detallada de la arquitectura desarrollada</i>	4
<i>Problemas conocidos</i>	5
<i>Problemas encontrados</i>	5
<i>Conclusiones</i>	6
<i>Recomendaciones</i>	6
<i>Referencias</i>	7

<https://drive.google.com/file/d/1LrD8Q1wz3M1Q5BqbucXEEI0oEljsokYa/view?usp=sharing>

Modelo Relacional



Descripción de las estructuras de datos desarrolladas (Tablas).

Para el desarrollo de este proyecto, se implementó una base de datos siguiendo el modelo relacional, utilizando Microsoft SQL Server como sistema de gestión de bases de datos. Esta base de datos almacena toda la información necesaria para las funcionalidades del software Lab CE.

La estructura de la base de datos incluye tablas específicas para cada tipo de usuario que interactúa con el software. Estos usuarios, que comprenden administradores, profesores y operadores, tienen su propia tabla individual y se identifican de manera única por su correo electrónico, que sirve como clave primaria (PK).

Además, se han creado tablas para los recursos disponibles para los usuarios, que incluyen laboratorios y activos. Los laboratorios se identifican por su nombre, que actúa como clave primaria, mientras que los activos se identifican por el número de placa. Existe una tabla adicional llamada 'Facilidad' que está directamente relacionada con la tabla 'Laboratorio' y actúa como un atributo multivaluado. La tabla 'Horario' es dependiente de la tabla 'Laboratorio' y almacena todos los horarios disponibles para los diferentes laboratorios. Aunque la tabla 'Horario' puede parecer una entidad nula, se aplicó una superclave compuesta por el día de la semana y el nombre del laboratorio para evitar que los laboratorios tuvieran más de un horario por día.

Las solicitudes y préstamos de activos se gestionan a través de una única tabla. Estos se diferencian por el atributo 'aprobado'. Cuando 'aprobado' es 0, se trata de una solicitud, mientras que cuando es 1, se considera un préstamo. Esta tabla es válida tanto para las solicitudes de los profesores como de los estudiantes. En el caso de las solicitudes de los profesores, los atributos relacionados con el estudiante toman el valor NULL. El correo electrónico del profesor es necesario para cualquiera de los dos tipos de solicitudes. Para gestionar las averías reportadas para los préstamos de activos, se requiere de la tabla 'Registro_Averías', que tiene como clave foránea (FK) el id de la solicitud.

La tabla 'Prestamo_Lab' funciona de manera similar, siendo válida tanto para estudiantes como para profesores. Sin embargo, en este caso, el correo electrónico del profesor no es obligatorio. Los atributos del estudiante pueden ser nulos siempre y cuando esté presente el correo electrónico del profesor, o viceversa.

Este diseño de base de datos proporciona una estructura robusta y flexible para gestionar eficientemente los diversos aspectos del software Lab CE. Al seguir el modelo relacional y utilizar SQL Server, se garantiza la integridad de los datos y se facilita la realización de consultas complejas para extraer información valiosa. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el diseño de la base de datos puede necesitar ser adaptado a medida que las necesidades del software evolucionan.

Descripción detallada de la arquitectura desarrollada

El proyecto en cuestión se desarrolló utilizando una arquitectura de capas, un enfoque que se eligió específicamente debido a la necesidad de un modelo de negocio robusto y bien definido. En esta arquitectura, la capa de presentación se encuentra en los clientes de la aplicación web y de la aplicación móvil. Estos clientes interactúan con la API, que es el punto de entrada a la lógica de negocio del sistema.

La API, a su vez, accede a la capa de lógica de negocio, también conocida como Business Logic Layer (BLL). En esta capa se implementa la inyección de dependencias, una técnica que permite que el código sea más flexible y fácil de mantener. La inyección de dependencias es una práctica de programación que ayuda a evitar las dependencias rígidas y difíciles de cambiar entre los componentes del software, lo que facilita las pruebas y el mantenimiento del código.

Desde la capa de lógica de negocio, se accede a la capa de acceso a datos, o Data Access Layer (DAL). Esta capa es la que se encarga de interactuar con la base de datos, realizando consultas a través de procedimientos almacenados, también conocidos como stored procedures. Los procedimientos almacenados son un conjunto de instrucciones SQL que se almacenan en la base de datos y se pueden llamar desde la aplicación, lo que permite realizar operaciones complejas en la base de datos de manera eficiente y segura.

Problemas Conocidos

A la hora de realizar consultas desde la aplicación móvil a la base de datos general, se tarda un tiempo en realizarla y esto hace que a veces no aparezcan los datos cargados, esto se debe a que estas funciones son asíncronas y no se realizan en el momento justo, sin embargo no se tuvo solución para este problema.

Problemas Encontrados

A la hora de instalar SQL Server en Windows 11 se producía el siguiente error: SQL Server Exit code 2061893606 Error description Wait on the database Engine recovery. El cual indica que el servidor de bases de datos está experimentando problemas durante el proceso de recuperación del motor de base de datos.

Para solucionar este error es necesario abrir Command Prompt como administrador y correr los siguientes comandos

- New-ItemProperty -Path "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\stornvme\Parameters\Device" -Name "ForcedPhysicalSectorSizeInBytes" -PropertyType MultiString -Force -Value "4095"

- `Get-ItemProperty -Path "HKLM:\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\stornvme\Parameters\Device" -Name "ForcedPhysicalSectorSizeInBytes" -Force -Value ""`

Finalmente se deberá reiniciar el equipo

Se realizaron dos intentos para solucionar este error, en el primero no se reinició la laptop por tanto se seguía presentando el error. En el segundo intento se tomó este aspecto en consideración y fue exitoso.

Es importante tomar en cuenta que esta solución es únicamente cuando Windows 11 es el factor que genera el error.

La solución para este error se encontró en el siguiente enlace:

 [Error SQL Server Exit code 2061893606 Error description Wait on the database Engin...](#)

En el desarrollo de la interfaz, se encontraron diversos problemas al inicio del desarrollo que se fueron solucionando poco a poco, sobre todo en lo que respecta a conectar la interfaz con el API, ya que en muchas ocasiones se tenía una idea en mente y al momento de realizar la conexión surgían diferencias entre lo esperado por los desarrolladores de la interfaz y los de la API. Además lo más complejo era dar formato a los datos antes de pasarlo al API de modo que cumplieran los estándares de la base de datos.

Uno de los mayores problemas fue poder manejar las variables de Contexto en React, ya que es un concepto un poco complejo.

Conclusiones

SQL Server es una excelente herramienta para aplicaciones locales y que no sean de gran escala. Su instalación es sencilla y gratuita. Así mismo se apega considerablemente al álgebra relacional, por lo que su curva de aprendizaje no es tan pronunciada. Sin embargo, para aplicaciones que almacenen gran cantidad de datos se queda corta. Si bien es posible realizar peticiones y consultas en línea, se sabe que la mejor alternativa para esto es manejar bases de datos que estén en la nube.

Utilizar una API permite mantener la comunicación de dispositivos en un solo lugar, lo que permite tener un control total entre los datos que se envían y encontrar errores de manera efectiva, para este caso, utilizar la arquitectura de capas e inyección de dependencias permite mantener un código organizado, flexible y mejora su mantenimiento.

A la hora de trabajar en un framework para la realización de un proyecto de página web o aplicación móvil, React y React-Native son una buena alternativa, esto porque poseen gran versatilidad y diferentes formas de presentar los datos a como guste el desarrollador y el dueño del proyecto, y a su vez se pueden encontrar de manera sencilla lo que ayuda a la búsqueda de opciones para lo que se desee trabajar.

Recomendaciones

Para aplicaciones que requieran mayor cantidad de Datos es una gran idea recurrir a compañías que brindan sus servicios en la nube como lo son Amazon Web Services, Microsoft Azure, Mongo DB, entre otras. Estos servicios en la nube ofrecen una serie de beneficios clave, incluyendo la reducción de costos operativos, la escalabilidad y el acceso remoto. Al utilizar estos servicios, las empresas pueden evitar la necesidad de mantener y actualizar su propia infraestructura de bases de datos, lo que puede resultar en ahorros significativos de tiempo y dinero. Además, estos servicios en la nube ofrecen la capacidad de escalar rápidamente para manejar aumentos en la demanda, lo que puede ser especialmente útil para aplicaciones que manejan grandes volúmenes de datos.

Para un proyecto que incluye una base de datos, es recomendable iniciar por esta, ya que va a ser la que define de qué forma se implementarán las funciones en el resto de aplicaciones.

Realizar pruebas exhaustivas para garantizar la funcionalidad y seguridad de las aplicaciones y la API. Esto incluye pruebas unitarias, de integración, de carga y de seguridad.

Planificar un cronograma de actualizaciones y mantenimiento para las aplicaciones y la API. Esto ayudará a mantener el sistema actualizado y seguro.

Mantener la documentación actualizada. Esto incluye la documentación del código, los manuales del usuario y la documentación de la API.

Bibliografía

Teddy Smith. (2022, 23 enero). *SQL Server Tutorial for Beginners | SQL Server Management Studio Install & Tips 2022* [Video]. YouTube.

<https://www.youtube.com/watch?v=8vTCyhDyRjg>

Teddy Smith. (2022, 3 enero). *ASP.NET Core Web API .NET 6 2022 - 1. Create Project & Quick Tips* [Video]. YouTube.

https://www.youtube.com/watch?v=_8nLSsK5NDo&list=PL82C6-O4XrHdiS10BLh23x71ve9mQCln0