
Universidad Don Bosco

Facultad de Ingeniería

Escuela de Computación

CICLO 1 – 2024



Desarrollo de Software para Móviles

Instructor: Ing. Alexander Alberto Sigüenza Campos.

Foro de Discusión 1 – 15%

CARNET	APELLIDOS/NOMBRES
MO172006	Mejía Olmedo, Edwin Adonay
MJ150737	Molina Jovel, Daniel Adonay
GA190843	García Aparicio, Sara Daniela
NU172013	Nolasco Umanzor, Ronald Alexander
AM221132	Artiga Mármol, Carlos Alfredo
MG172002	Martínez García, Iván Alexander

Fecha de Entrega: 28 de abril del 2024

Índice.

Índice.	2
Introducción.	3
Contenido de investigación.	4
SQLite.	4
Historia y Concepto.	4
Ventajas y Desventajas.	7
FireBase.	8
Historia y Concepto.	8
Ventajas y Desventajas.	10
Mejor Opción para Implementar en Android SQLite ó Firebase.	11
Comparación entre SQLite y Firebase.	12
Conclusiones.	13
Bibliografía.	14
Anexos.	15

Introducción.

En el creciente mundo del desarrollo de aplicaciones móviles, elegir la tecnología adecuada para el almacenamiento y la gestión de datos es crucial para el éxito de los objetivos y proyectos que se realizan. Hay dos soluciones destacadas y que se nos han propuesto para trabajar con ellas, cada una con sus propias fortalezas y debilidades. Un potente servicio de base de datos en tiempo real es uno de los servicios en la nube que ofrece Firebase y SQLite la cual es una biblioteca de gestión de bases de datos, que ha sido un referente mundial en el desarrollo de aplicaciones móviles durante muchos años y ofrece una solución ligera integrada directamente en el sistema operativo cuya característica la hace más sencilla de integrar.

Esta investigación se propone llevar a cabo una comparación objetiva entre Firebase y SQLite, evaluando diversos aspectos clave que afectan la elección entre estas dos tecnologías. Se explorarán áreas como rendimiento, escalabilidad, seguridad, facilidad de uso, costos, soporte multiplataforma y capacidades offline. Proporcionaremos orientación práctica y efectiva para desarrolladores y empresas a la hora de seleccionar la plataforma de almacenamiento de datos más adecuada para sus aplicaciones móviles.

Al examinar en profundidad las características, ventajas y limitaciones de Firebase y SQLite, esta investigación busca contribuir y ayudar a poseer una base sólida de conocimientos existente en el campo del desarrollo de aplicaciones móviles, permitiéndonos desarrollar y tomar decisiones informadas y estratégicas que impulsen el éxito y cumplan con un buen estándar de calidad de nuestro proyecto en su fase final.

Contenido de investigación.

SQLite.



Historia y Concepto.

Cuando D. Richard Hipp trabajaba desarrollando Software para la fuerza naval de los Estados Unidos, comenzó a desarrollar SQLite, según él por una necesidad personal para su uso personal. En Enero de 2000 D. Richard Hipp estaba trabajando con su equipo del General Dynamics en la Fuerza naval de los Estados Unidos, en un proyecto de software, el cual se conectaba a una base de datos Informix, el motor funcionaba muy bien, pero habían tenido problemas para hacer una reconfiguración cuando el sistema se reiniciaba. Luego cambiaron a PostgreSQL, pero administrar la base de datos era un poco más complejo. Fue en ese momento cuando surgió la idea de escribir un simple motor de base de datos SQL que permitiera leer los archivos del disco duro, y luego ser llamados en diferentes solicitudes.

Cinco meses más tarde comenzó a escribir las primeras versiones de lo que se conoce hoy como SQLite, con el pensamiento de que sería útil en algún problema similar. A diferencia de los sistemas de gestión de base de datos cliente-servidor, el motor de SQLite no es un proceso independiente con el que el programa principal se comunica. En lugar de eso, la biblioteca SQLite se enlaza con el programa pasando a ser parte integral del mismo. El programa utiliza la funcionalidad de SQLite a través de llamadas simples a subrutinas y funciones. Esto reduce la latencia en el acceso a la base de datos, debido a que las llamadas a funciones son más eficientes que la comunicación entre procesos. El conjunto de la base de datos (definiciones, tablas, índices, y los propios datos), son guardados como un sólo fichero estándar en la máquina host. Este diseño simple se logra bloqueando todo el fichero de base de datos al principio de cada transacción.

En su versión 3, SQLite permite bases de datos de hasta 2 Terabytes de tamaño, y también permite la inclusión de campos tipo BLOB. El autor de SQLite ofrece formación, contratos de soporte técnico y características adicionales como compresión y cifrado.

¿Qué es SQLite?

Es una herramienta de software libre, que funciona como gestor de base de datos para almacenar información en dispositivos integrados o empotrados, con el fin de que la información almacenada sea más fácil, potente, rápida y eficaz de procesar, incluso en equipos con pocas capacidades de hardware, por ejemplo un Personal Digital Assistant, o un teléfono celular

¿Cómo funciona?

SQLite cumple con las características ACID (atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad), forma parte integral de las aplicaciones basadas en el cliente, utiliza una sintaxis SQL dinámica y realiza múltiples tareas para hacer lecturas y escrituras al mismo tiempo, ambas (lectura y escritura) se efectúan directamente en los archivos de disco ordinarios.

Implementa el estándar SQL92 y también agrega extensiones que facilitan su uso en cualquier ambiente de desarrollo. Esto permite que SQLite soporte desde las consultas más básicas hasta las más complejas del lenguaje SQL, y lo más importante es que se puede usar tanto en dispositivos móviles como en sistemas de escritorio, sin necesidad de realizar procesos complejos de importación y exportación de datos, ya que existe compatibilidad al 100% entre las diversas plataformas disponibles, haciendo que la portabilidad entre dispositivos y plataformas sea transparente.

Características.

- ★ Escrito en C y rodeado de un envoltorio Java proporcionado por el SDK de Android.
- ★ Base de Datos de hasta 2 Terabytes de tamaño.
- ★ Gestión de Base de Datos transaccional, auto contenido, sin servidor ni configuración.
- ★ Permite campos de tipo BLOB→Binary Large Object para almacenar archivos binarios grandes como puede ser una imagen.
- ★ Tiene un footprint menor a 230 KB.
- ★ Soporta texto en formato UTF-8 y UTF-16, así como datos numéricos de 64 bits.
- ★ Soporta funciones SQL definidas por el usuario (UDF).
- ★ Posibilita las relaciones entre tablas.
- ★ Es posible trabajar con Bases de Datos virtuales en memoria, sin archivo físico.
- ★ Software libre cuyo código fuente es de dominio público y licencia GPL.

Plataformas.

Las plataformas principales dónde SQLite se encuentra funcionando son:

- | | |
|--|-----------------|
| ● Windows 95, 98, ME, 2000, XP y Vista | ● Linux |
| ● Windows CE & Pocket PC | ● Open Embedded |
| ● Mac OSX | ● PalmOS |
| | ● Symbian |

Ventajas y Desventajas.

Aspecto	Ventajas	Desventajas
Portabilidad	SQLite es altamente portátil. Funciona en casi todas las plataformas y sistemas operativos.	
Uso fácil	No requiere un servidor separado ni configuración. Es fácil de integrar y usar.	
Tamaño	Ocupa muy poco espacio, ideal para dispositivos con almacenamiento limitado.	
Rendimiento	Ofrece un buen rendimiento para bases de datos pequeñas y medianas.	El rendimiento puede disminuir con bases de datos muy grandes o con carga de trabajo alta.
Concurrencia	Adecuado para aplicaciones con un solo usuario o acceso limitado en concurrencia.	No es ideal para aplicaciones con alta concurrencia o para sistemas multiusuario.
Funcionalidades	Tiene suficientes características para muchos tipos de aplicaciones.	Carece de algunas características avanzadas de otros sistemas de gestión de bases de datos.
Seguridad	Ofrece una seguridad básica.	No es tan robusto en seguridad como otros sistemas de bases de datos.
Escalabilidad	Funciona bien para aplicaciones más pequeñas y proyectos personales.	No es la mejor opción para aplicaciones a gran escala con crecimiento de datos masivo.
Mantenimiento	Requiere muy poco mantenimiento debido a su simplicidad.	
Costo	Es de código abierto y gratuito.	

FireBase.



Firestore

Historia y Concepto.

Firebase de Google es una plataforma en la nube para el desarrollo de aplicaciones web y móviles. Está disponible para distintas plataformas (iOS, Android y web), con lo que es más rápido trabajar en el desarrollo. Originalmente lanzada en 2011 como una plataforma de backend como servicio (BaaS), Firebase ha evolucionado para ofrecer una variedad de herramientas y servicios que cubren áreas como el desarrollo de aplicaciones, el análisis de datos, la autenticación de usuarios, el almacenamiento en la nube, las notificaciones push, las pruebas de calidad, la monetización y más.

Además de la base de datos en tiempo real, Firebase nos ofrece otros servicios clave como Firestore la cual es una base de datos NoSQL escalable en la nube, Firebase Authentication que nos ayuda en autenticación de usuarios, Firebase Cloud Messaging (para notificaciones push), Firebase Hosting utilizado para alojamiento web de forma estática, Firebase Functions utilizado para funciones sin servidor y muchos más. Estos servicios se integran entre sí y se pueden utilizar de manera conjunta para desarrollar aplicaciones complejas con una amplia gama de funcionalidades y permitiendo obtener un resultado sumamente profesional.

¿Qué es Firebase?

Firebase es una plataforma integral que ofrece una variedad de herramientas y servicios en la nube para simplificar y acelerar el desarrollo de aplicaciones móviles y web, permitiendo a los desarrolladores enfocarse en la creación de experiencias de usuario sencillas y agradables para la vista, implementado todas sus funciones de una manera coherente y beneficiosa para mejorar la eficacia del desarrollo de proyectos.

¿Cómo funciona?

Firebase envía automáticamente eventos a las aplicaciones cuando los datos cambian, almacenando los datos nuevos en el disco. Aunque no hubiera conexión por parte de un usuario, sus datos estarían disponibles para el resto y los cambios realizados se sincronizarían una vez restablecida la conexión.

Características.

- ★ Firebase se centró en proporcionar una API de base de datos en tiempo real, pero luego se expandió para ofrecer una variedad de servicios en la nube.
- ★ Sigue ampliando su oferta de servicios para proveer una amplia gama de necesidades de desarrollo de aplicaciones ya sean web o móviles.
- ★ Es una plataforma de uso gratuito en algunos servicios que permite conocimiento para los desarrolladores.
- ★ Comprobar el rendimiento de eventos, notificaciones y campañas publicitarias en redes, basándose en el comportamiento de los usuarios.
- ★ Para integrar estos anuncios en la app, Firebase cuenta con AdMob, muy interesante para rentabilizar la aplicación.
- ★ Permite conocer al usuario o empresas con información segmentada. Como por ejemplo, podemos obtener datos estadísticos de idioma, dispositivos de acceso, edad, género, ubicación, entre otros. También se consiguen insights de uso y fidelidad hacia la app o sitio web.
- ★ Las bases de datos son en tiempo real. Estas se alojan en la nube, son No SQL y almacenan los datos como JSON. Permiten alojar y disponer de los datos e información de la aplicación en tiempo real.

Plataformas.

- Android
- Ios
- Web

Ventajas y Desventajas.

Aspecto	Ventajas	Desventajas
Datos en tiempo real	Muy recomendable para aplicaciones que necesitan compartir datos en tiempo real.	Si se quiere utilizar o se está muy acostumbrado al uso de SQL es diferente adaptarse.
Panel de acceso	Sus funcionalidades, además de ser variadas, se complementan muy bien y se pueden gestionar de forma sencilla desde un único panel.	
Funcionalidades	Tiene las herramientas básicas y algunas capas de estas gratis.	No tiene acceso a todo sus recursos de forma gratuita.
Monetización	Desde el propio Firebase se puede agregar publicidad a la app, permitiendo fácilmente rentabilizarla obteniendo el ROI.	
Análisis de datos	Especializado en proveer determinadas métricas de aplicaciones móviles e integrado en el panel central de Firebase con un funcionamiento muy intuitivo.	Puede estar muy limitado en aspectos más técnicos.
Escalabilidad	Sus principales funciones están desbloqueadas de forma gratuita.	Sus planes avanzados pueden limitar a los clientes que lo quieren implementar de forma avanzada.
Ahorro de tiempo en backend	Al ayudar a facilitar complejos desarrollos de backend permitiendo que se pueda emplear tiempo en otros aspectos.	Puede limitarnos al querer sustituir elementos que ya están predeterminados.

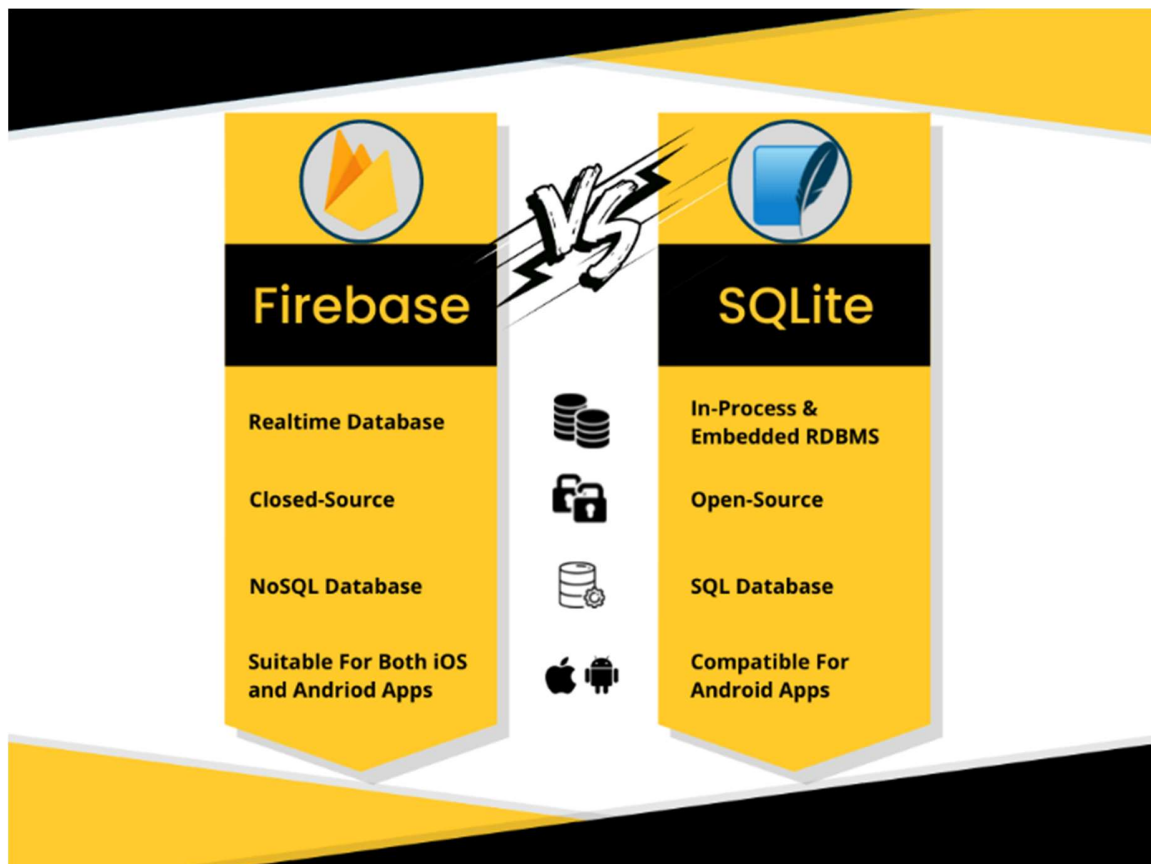
Mejor Opción para Implementar en Android SQLite ó Firebase.

En primer lugar se convertiría en nuestra mejor opción, porque es de código abierto y gratuito, pero además de eso por su uso fácil ya que permite que el desarrollo sea más simple y funcional, convirtiéndose en una práctica tecnológica para los dispositivos y almacenar los datos de forma puntual.

En segundo lugar tiene la opción de crear bases de datos relacionales con el propósito de que si habíamos trabajado antes con otros gestores de bases de datos, su forma de trabajo nos parecerá muy familiar. Las bases de datos generadas con SQLite son ligeras, esto con la finalidad de que la aplicación desarrollada pueda interactuar con los datos desde dispositivos con menores prestaciones.

Y en tercer lugar, es útil también en aquellas aplicaciones que se debe usar internet para consultar los datos almacenados, y no tenemos buena cobertura. Este motor ofrece una forma simple y sólida de organizar y conservar los datos, convirtiendolo gracias a todas sus características en la herramienta ideal para Android.

Comparación entre SQLite y Firebase.



Firebase	SQLite
Firebase ofrece bases de datos en tiempo real.	SQLite es un sistema de administración de bases de datos relacionales integrado (RDBMS) para procesos.
Una plataforma de código cerrado.	Una plataforma de código abierto.
Cloud Firestore y Realtime Database son documentos NoSQL y bases de datos en la nube.	SQLite es una base de datos de lenguaje de consulta estructurado (SQL).
Esta es una plataforma alojada en la nube.	Esta es una biblioteca de base de datos sin servidor.
Apto para aplicaciones iOS y Android.	Más adecuado para aplicaciones de Android.
Es una plataforma paga con opciones de nivel gratuito.	Es un motor de base de datos completamente gratuito que no necesita ninguna licencia.

Conclusiones.

- Firebase y SQLite son dos gestores de bases de datos útiles para implementarlos en aplicaciones Android, pero dependerá de los requerimientos del proyecto, y de las capacidades que posean nuestros equipos tanto hardware como software.

- Después de un análisis, también podemos decir que no solo depende del objetivo en el proyecto sino también de que ciertas herramientas son más competentes para empresas desarrolladoras o para desarrolladores independientes. Explicándolo podemos notar que las herramientas de pago pueden beneficiar a un sector grande y privado como las empresas que los podrían costear y herramientas como SQLite son más accesibles para desarrolladores independientes.

- El resultado de la investigación indica que SQLite proporciona un mejor rendimiento para nuestra aplicación móvil en Android para gestionar productos de una tienda virtual, en comparación con Firebase, excepto en la eliminación de datos. Las diferencias de rendimiento entre SQLite y Firebase varían según el tipo de operación de datos y el tamaño de los datos que se administran.

Bibliografía.

- SQLite: la base de datos embebida. (s. f.). SG Buzz. <https://sg.com.mx/revista/17/sqlite-la-base-datos-embebida#:~:text=SQLite%20apareci%C3%B3%20en%20mayo%20del,ser%20modificado%20por%20cualquier%20persona>.
- Hernández, G. Á. M. (s. f.). Investigación sqlite.pdf. Scribd. <https://es.scribd.com/document/364245257/Investigacion-Sqlite-pdf>
- Maldonado, G. A. C. y. D. M. (s. f.). Historia de Sqlite. <https://sqlite-latino.blogspot.com/2008/04/historia-de-sqlite.html>
- TecnoDigital, & TecnoDigital. (2024, 26 marzo). Características de SQLite: Guía completa. Informática y Tecnología Digital. <https://informatecdigital.com/bases-de-datos/caracteristicas-de-sqlite-guia-complet/>
- Muradas, Y. (2023, 14 abril). SQLite para Android: La herramienta definitiva. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/sqlite-para-android-la-herramienta-definitiva/>
- Digital55, Sara López Mora. (2023, 17 de mayo). Firebase: Que es, para que, funciones y ventajas. <https://digital55.com/blog/que-es-firebase-funcionalidades-ventajas-conclusiones/>
- Openwebinars, Yanina Muradas. (2021, 22 de junio). Qué es Firebase: Conoce la plataforma de Google. <https://openwebinars.net/blog/que-es-firebase-de-google/>
- Presta, M. (2022, 14 agosto). Firebase vs SQLite: ¿cuáles son las diferencias? Back4App Blog. <https://blog.back4app.com/es/firebase-vs-sqlite-cuales-son-las-diferencias/>

Anexos.

Enlace del repositorio de Git Hub: <https://github.com/AdonayNero/Foro1DSM.git>