

Bases de Datos I

Caso de estudio de un SMBD

¿Qué es Microsoft Access?

Microsoft Access es un sistema manejador de bases de datos relacionales orientado principalmente a usuarios de escritorio y pequeñas organizaciones, este combina el motor Access Database Engine con una interfaz gráfica y herramientas de desarrollo (formularios, consultas, informes). Además, ofrece integración con otras aplicaciones del entorno de Office y compatibilidad con fuentes externas de datos mediante ODBC.

Lo que destaca a Access es que permite crear aplicaciones de bases de datos, personalizadas, con herramientas visuales, lo que lo hace intuitivo y fácil de utilizar para usuarios no experimentados en bases de datos.

Análisis de ventajas y desventajas de los SMBD en Microsoft Access.

Control de la redundancia de los datos

Access permite normalizar bases de datos y crear relaciones entre tablas para evitar la duplicación de información. No obstante, debido a sus limitaciones de concurrencia, la redundancia puede reaparecer en situaciones con múltiples usuarios.

Coherencia de los datos

El sistema soporta integridad referencial, emplea el uso de llaves primarias y foráneas, así como el borrado y actualización en cascada, asegurando la coherencia entre las tablas. Sin embargo, en entornos de red con múltiples usuarios, los bloqueos pueden generar inconsistencias.

Más información a partir de la misma cantidad de datos

Access permite extraer información detallada y específica para generar reportes dinámicos, esto con consultas SQL. Lo que facilita obtener resultados analíticos sin tener que duplicar datos

Compartición de los datos

Una base de datos Access puede compartirse en red local y ser usada por varios usuarios a la vez. Pero, la concurrencia es baja, por lo que el rendimiento y la integridad se pueden ver afectados al tener un mayor número de usuarios (Se recomienda un máximo de 10 a 40 usuarios).

Mayor integridad de los datos

Access admite reglas de validación, mascarás de entrada y restricciones de integridad referencial, pero este carece de triggers y procedimientos almacenados.

Mayor seguridad

Este ofrece contraseñas de base de datos y encriptación de archivos ACCDB. Su seguridad es básica comparada con sistemas empresariales, puesto que no cuenta con roles ni autenticación robusta.

Imposición de estándares

Access utiliza una versión limitada de SQL como lenguaje de consultas, se acerca a los estándares, pero no ofrece todo el potencial del SQL estándar.

Economía de escala

Es económico y accesible, lo que lo hace ideal para empresas pequeñas o proyectos individuales. Fuera de estos casos, la migración a un SMBD más robusto se vuelve necesaria.

Equilibrio entre requerimientos conflictivos

Balancea la simplicidad de uso con potencia básica de SQL, pero lo hace sacrificando escalabilidad y seguridad.

Mejor accesibilidad a los datos y mayor capacidad de respuesta

El acceso a datos es sencillo y rápido, gracias a su interfaz gráfica. No obstante, se ve un declive en rendimiento con bases de datos grandes (mayores a 1 - 2 GB).

Mayor productividad

Permite desarrollar aplicaciones en poco tiempo mediante formularios, macros y VBA, lo que incrementa la productividad en proyectos pequeños.

Mantenimiento más sencillo gracias a la independencia de los datos

Access permite modificar formularios o informes sin afectar directamente a las tablas. Sin embargo, como la independencia física de datos es muy débil, al hacer

cambios en la estructura de las tablas, se afecta el funcionamiento de consultas y objetos dependientes.

Mayor nivel de concurrencia

Soporta concurrencia básica mediante bloqueos de registros, pero limitado. Se puede ver esto en escenarios de múltiples usuarios, ya que se presentan conflictos y corrupción de datos.

Servicios mejorados de copia de respaldo y recuperación

El respaldo se realiza manualmente copiando el archivo, y la recuperación se limita a la herramienta de “Compactar y reparar”. No cuenta con mecanismos avanzados como journaling o recuperación automática.

Access ofrece varias ventajas típicas de un SMBD (reducción de redundancia, coherencia, integridad y productividad), pero sufre limitaciones importantes en seguridad, concurrencia, respaldo y escalabilidad.

Funciones de un SMBD presentes y ausentes en Microsoft Access

Funciones presentes:

- **Almacenamiento, recuperación y actualización de datos:** soportado mediante tablas, consultas y formularios.
- **Un catálogo accesible por el usuario:** cuenta con un panel que organiza objetos (tablas, consultas, informes, macros). Siendo más visual que otros SMBD.
- **Servicios de integridad:** admite llaves primarias, foráneas y reglas de validación para mantener la consistencia.
- **Servicios de autorización:** ofrece contraseñas y encriptación de archivos, con opciones básicas de control de acceso.
- **Control de concurrencia básico:** utiliza bloqueos optimistas o pesimistas en registros para evitar conflictos menores.

Funciones ausentes / limitadas:

- **Soporte de transacciones:** aunque existen comandos BEGINTRANS, COMMIT y ROLLBACK en VBA, no asegura propiedades ACID completas.
- **Servicios de recuperación:** solo dispone de la función “Compactar y reparar” y respaldos manuales; no existen mecanismos automáticos de recuperación.
- **Control de concurrencia avanzado:** no maneja niveles de aislamiento complejos como los de SQL Server u Oracle.
- **Autorización avanzada:** no permite la definición de roles ni privilegios detallados.

Arquitectura ANSI-SPARC

La arquitectura ANSI-SPARC establece tres niveles claramente diferenciados:

1. **Nivel interno:** cómo se almacenan físicamente los datos.
2. **Nivel conceptual:** el modelo lógico que describe toda la base de datos.
3. **Nivel externo:** las diferentes vistas que los usuarios tienen de los datos.

En el caso de Microsoft Access se refleja parcialmente la arquitectura de estos tres niveles:

- **Nivel interno:** lo gestiona el motor ACE/JET, que administra los archivos con extensión .MDB o .ACCDB.
- **Nivel conceptual:** soporta el modelo relacional a través de tablas y relaciones.
- **Nivel externo:** se materializa en formularios, consultas e informes personalizados.

Microsoft Access se aproxima a la arquitectura ANSI-SPARC, pero con una implementación simplificada a comparación de otros sistemas como Oracle o SQL Server. Este cumple con lo básico de cada uno de los niveles, pero no cuenta con la independencia total de datos, cosa que necesita estar presente en SGBD de mayor escala.

Reforzando así la idea de que Access es un SMBD funcional que está orientado a entornos pequeños de baja complejidad.

Conclusión

Considero a Microsoft Access como un SMBD relacional limitado al ser comparado con SMBD empresariales. El punto fuerte de Access o lo que lo hace llamativo es su facilidad de uso, así como la rapidez de desarrollo y la integración con Office, haciéndolo ideal para entornos simples y con pocos usuarios, esto a cauda de sus limitaciones en seguridad, concurrencia, recuperación y escalabilidad.

Bibliografía:

- Wiki, C. T. M. (s. f.). *Microsoft Access*. Microsoft Wiki.
https://microsoft.fandom.com/wiki/Microsoft_Access
- colaboradores de Wikipedia. (2025, 15 julio). *Microsoft Access*. Wikipedia, la Enciclopedia Libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Access
- TheKnowledgeAcademy. (s. f.). *Advantages and Disadvantages of Microsoft Access: Explore*.
<https://www.theknowledgeacademy.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-microsoft-access/>