

Maestría en Sistemas Computacionales
Instituto Tecnológico de Orizaba

ISC. Aldo Osmar Ortiz Ballona
msc.aortiz@ito-depi.edu.mx

Dra. Lisbeth Rodríguez Mazahua
lrodriguez@ito-depi.edu.mx

Objetivo: Desarrollar un método de fragmentación vertical para bases de datos multimedia que permita reducir el tiempo de respuesta y el costo de ejecución de consultas basadas en contenido.

Introducción: Aplicar métodos de fragmentación a sistemas de bases de datos multimedia es esencial, ya que actualmente la demanda de información es enorme y contribuyen a la disponibilidad de los datos y a la eficiencia de estos sistemas. La mayoría de los métodos propuestos en la literatura se enfocan en fragmentación horizontal, que consiste en dividir una tabla de la base de datos en subconjuntos de tuplas. En esta investigación se desarrolló un nuevo método de fragmentación vertical, ya que los pocos que existen no optimizan consultas basadas en contenido, las cuales son muy utilizadas en bases de datos multimedia. Este trabajo resuelve la problemática observada haciendo primero un análisis comparativo de las técnicas de fragmentación vertical existentes, para conocer sus ventajas y desventajas y con base en esto diseñar un nuevo método para su posterior implementación y validación. De esta manera se obtiene un método de fragmentación vertical que permite reducir el costo de ejecución de consultas basadas en contenido.

Metodología: Se realizó una búsqueda y un análisis de trabajos relacionados con la fragmentación vertical y sistemas de recuperación de imágenes basada en contenido para seleccionar algún método que cumpla con ciertas características para ser comparada con el método desarrollado. Los trabajos [1] y [2] satisfacen la mayoría de los criterios, pero el trabajo [1] no considera consultas basadas en contenido, mientras que, el método [2] está enfocado en la fragmentación horizontal. Posteriormente, se desarrolló el flujo de trabajo de la fragmentación vertical para bases de datos que considere consultas basadas en contenido (Figura 1). Para validar el método diseñado, llamado CBIRVF (*Content-based Image Retrieval in Vertical Fragmentation*, Recuperación de Imágenes basada en Contenido en Fragmentación Vertical) se eligieron tecnologías para su implementación en una aplicación Web (Figura 2). Se utilizó el lenguaje de programación Java, el marco de trabajo JavaServer Faces, el entorno de desarrollo integrado NetBeans, la metodología de desarrollo UWE y Postgres-XL y MySQL como gestores de bases de datos. Finalmente, CBIRVF se comparó con MAVP (*Multimedia Adaptable Vertical Partitioning*, Partición Vertical Adaptable Multimedia) [1].

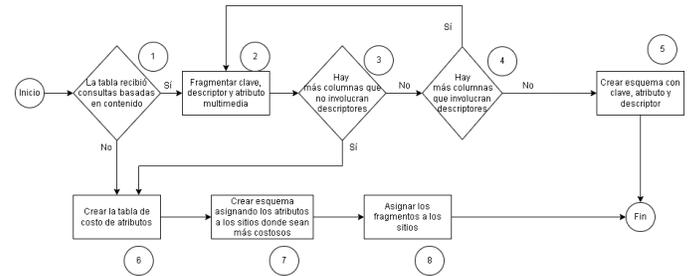


Figura 1 Flujo de trabajo del método desarrollado

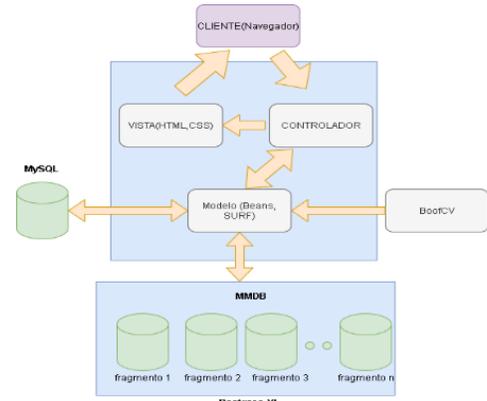


Figura 2 Arquitectura de la aplicación web.

Resultados: El esquema generado por CBIRVF se comparó con el de MAVP para una base de datos multimedia, se demostró que el esquema del método desarrollado logró reducir el costo de consultas tradicionales; en consultas basadas en contenido, la diferencia fue sobresaliente obteniendo resultados favorables para CBIRVF.

Conclusiones: El método permite asignar los atributos multimedia y atributos descriptores en un fragmento, el resto de los atributos los coloca en sitios mediante el cálculo de costos por atributo para lograr ubicarlos en los sitios de la red donde fueron más solicitados.

Referencias

- [1] L. Rodríguez y X. Li, "A Vertical Partitioning Algorithm for Distributed Multimedia Databases", en *Database and Expert Systems Applications*, vol. 6861, A. Hameurlain, S. W. Liddle, K.-D. Schewe, y X. Zhou, Eds. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2011, pp. 544–558. doi: 10.1007/978-3-642-23091-2_48.
- [2] M. J. Rodríguez-Arauz, L. Rodríguez-Mazahua, M. L. Arrijoa-Rodríguez, A. Abud-Figueroa, y S. G. Peláez-Camarena, "Design of a Multimedia Data Management System that Uses Horizontal Fragmentation to Optimize Content-based Queries", p. 7, 2020.