

# *Desarrollo y manipulación de bancos de datos con imágenes e información*

Miriam FIGUEROA ALFONSO, Martha DURÁN GALANO  
y Mercedes MONTEAGUDO ORDAZ

CEDISAC: Centro de Diseño de la Academia de Ciencias de Cuba

## RESUMEN

El presente artículo abarca las técnicas utilizadas en el desarrollo de programas instructivos a partir bancos informativos donde se integran los conocimientos de diferentes áreas del saber y que pueden ser utilizados como material útil de consulta.

En el mismo se introducen algunos conceptos para acometer el tratamiento o gestión de información descriptiva e información gráfica.

## INTRODUCCION

El desarrollo de la informática ha dado un viraje completo en las aplicaciones, donde la información adquiere mayor relevancia cuando entrega información descriptiva con imágenes y gráficos.

La tecnología de las bases de datos ha permitido el tratamiento eficiente de la información descriptiva, lo que ha conllevado al desarrollo de aplicaciones y sistemas capaces de manipular esta información.

El tratamiento o gestión de imágenes a pesar de ser un hecho novedoso: constituye un campo de investigación en constante evolución, sin embargo, existen algunos sistemas diseñados para su tratamiento desde su captación, almacenamiento y representación de la forma más eficientes.

El propio proceso de gestión de imágenes implica la utilización de algunas técnicas desarrolladas en las tecnologías de bases de datos. En este sentido en (3) se plantea: «En el tratamiento de imágenes se ha producido

un aprovechamiento de técnicas ya existentes tipo "Gestión de bases de Datos", de manera que si bien el tratamiento de imágenes es esencialmente distinto al de los usuales, las estructuras utilizadas van a ser igualmente válidas en la organización del banco de imágenes».

El objetivo del presente trabajo lo constituye la utilización de la tecnología de las bases de datos para la integración de la información descriptiva con información gráfica e imágenes con vista a ser utilizado en el desarrollo de programas instructivos donde se integran los conocimientos de diferentes áreas del saber.

## FUNDAMENTACION TEORICA

Las investigaciones de bases de datos inicialmente se centraron en un limitado de aplicaciones: la gestión de datos comerciales tales como: sistemas de reservaciones, automatización de bancos, las cuales tienen un conjunto de requerimientos característicos.

De esta forma los métodos desarrollados se basan en el diseño de sistemas de este tipo y en lenguajes y herramientas conceptuales que ayudan al usuario a acceder, manipular y diseñar bases de datos.

Actualmente se intenta aplicar la tecnología de bases de datos en una variedad de nuevas e importantes direcciones, incluyendo bases de datos científicas.

La serie de programas instructivos se enmarca dentro de estas nuevas tecnologías donde se comienza a utilizar elementos de multimedia: en especial imágenes digitalizadas o fotografías. Dentro de la rápida evolución de la informática, el mundo de los gráficos y el procesamiento de imágenes están teniendo un desarrollo especialmente acelerado: surgiendo constantemente nuevas soluciones que incluyen arquitecturas específicas, bibliotecas y lenguajes para programación gráfica y formatos para el almacenamiento e intercambio de imágenes.

Una imagen no es más que un conjunto de valores, donde cada valor es una colección de números que describen los atributos de un pixel en la imagen (2). Estos números representan la intensidad en un punto de la imagen, por lo que al almacenarla en memoria secundaria, es conveniente la compresión de los datos almacenados, por lo que se han desarrollado varios esquemas de compresión que reducen significativamente el espacio de almacenamiento.

Estos esquemas de compresión conforman los formatos gráficos utilizados para el almacenamiento, intercambio y transmisión de imágenes.

Dentro de estos formatos destacan el PCX, GIFF, TIFF, TARGA, entre otros.

Independientemente del formato de almacenamiento que se utilice, para realizar la creación de un banco de imágenes se siguen los siguientes pasos:

## **Captación**

La captación puede realizarse a través de una cámara u otro dispositivo especialmente construido para este fin, como el «Escaner».

## **Almacenamiento de la imagen**

En el almacenamiento de la imagen en memoria secundaria se utilizan los formatos de almacenamiento mencionados anteriormente.

## **Recuperación**

La recuperación no es más que el proceso de disponer de la imagen para su representación en pantalla.

## **Técnicas empleadas**

El desarrollo de bancos de datos para manipular información descriptiva e imágenes surge a partir del desarrollo de la serie de programas instructivos elaborada para integrar conocimientos de diferentes áreas tales como: Zoología, Botánica, Geografía, entre otros y que conforman la serie Imagen y Conocimiento.

Esta serie comprende dos grandes bancos de diferentes tipos, los cuales se integran para producir una información de salida más atrayente.

El primer banco comprende la información Textual o descriptiva, donde aparecen las características de los objetos o ente informativo, a los cuales se les recopila la información en dependencia del área de conocimiento o temática.

El segundo banco comprende la información no textual, o sea las imágenes y gráficos.

En el diagrama Entidad-relación que se muestra en la fig. 1, se puede apreciar el esquema de representación utilizado para realizar la integración de los dos bancos de datos descritos anteriormente.

A partir de este esquema de representación se obtuvieron las estructuras de almacenamiento tanto del banco descriptivo como del banco de imágenes.

Estas son:

*ente-inform:* nombre-objeto  
propiedad 1  
propiedad 2  
(...)  
propiedad n  
identif-imagen

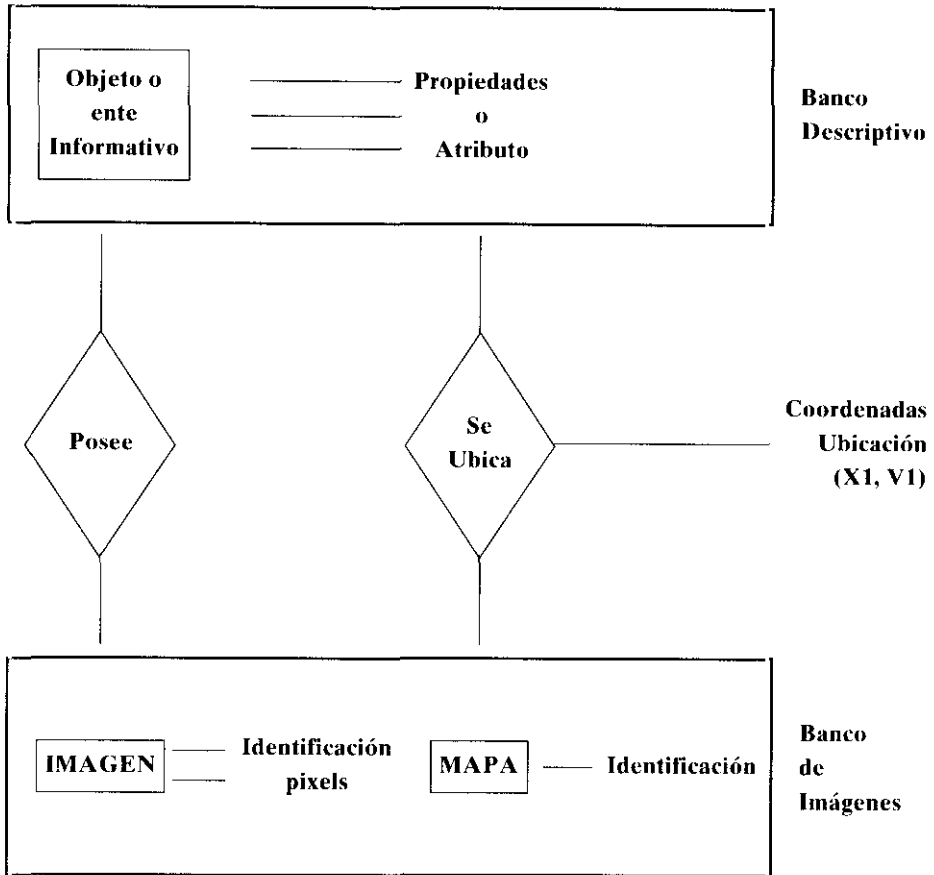


Fig. 1.—Diagrama entidad-relación.

*ente-inform-mapa:* nombre objeto  
 coordenadas (X1, Y1)  
 identif-mapa

*imagen-mapa:* nombre imagen  
 valores-pixels

Para cada producto que integra la serie se crean instancias de las estructuras de almacenamiento, o sea, se definen los valores reales que toman los esquemas: *ente-inform*, *ente-infor-mapa*, *imagen-mapa*. De esta forma el proceso de adicionar un nuevo producto a la serie se realiza a partir de la creación de instancias de estos esquemas o estructuras.

La entrada o captación de los datos descriptivos se realiza utilizando el Sistema de gestión de base de datos (SGBD) de la familia XBASE y la cap-

tación y almacenamiento de imágenes a través de un Scanner que posea un software capaz de obtener formato PCX.

El desarrollo de SGBD para el tratamiento de datos descriptivos e imágenes ha sido un proceso paralelo, pero no integrado, o sea, los sistemas de gestión de imágenes, realizan las operaciones de captación, almacenamiento y recuperación de imágenes solamente y los SGBD realizan las operaciones de entrada almacenamiento y recuperación de información descriptiva.

El proceso de integración gráfica e información descriptiva, o sea, textual y no textual (incluye datos no convencionales como: música, vídeo, etc) ha conllevado a la aparición de la tecnología multimedia, la cual requiere un hardware y software capaces de manipular eficientemente los elementos multisensoriales que la integran.

En el desarrollo de la serie, además de definir las estructuras de almacenamiento a utilizar, se desarrollaron diferentes herramientas computacionales con vista a gestionar los datos almacenados en el banco descriptivo y la asociación correspondiente en el banco de imágenes.

A partir de la utilización de técnicas de base de datos y de imágenes se realizaron tres procedimientos básicos, estos son:

RECUP: Selecciona del banco descriptivo una instancia del objeto para su representación en una zona de memoria.

DEC-IMAGEN: Decodifica el formato de almacenamiento de la imagen (PCX) y la almacena en una zona de memoria.

MUESTRA: A partir de las zonas de memorias de datos y de la imagen, representa en pantalla de forma simultánea la imagen y las propiedades de la instancia del objeto: o sea, representa las zonas de memoria obtenidas a partir de los procedimientos RECUP y DEC-IMAGEN.

## CONCLUSIONES

Muchas de las aplicaciones de bases de datos comprenden los datos tradicionales de empresas donde los datos tradicionales de empresas donde los datos son uniformes y con un formato específico. Sin embargo, las bases de datos son útiles para manipular y acceder todo tipo de información.

A partir de la utilización de las técnicas descritas en el presente artículo se creó una serie de productos que integran conocimientos de diferentes áreas tales como: Zoología, Botánica, Geografía, entre otros y que conforman la serie IMAGEN y CONOCIMIENTO.

El proyecto de la Serie IMAGEN y CONOCIMIENTO no es más que la extensión de la aplicación de las técnicas en las cuales los datos son menos estructurados, menos uniforme y de gran volumen.

**BIBLIOGRAFIA**

1. CHUI, Paul: C++ File Viewer for Window 3.x, Revista Dr. Dobbs, Julio 1991.
2. FOLEY, James: Computer Graphics, Principles and Practice, Segunda Edición, Adison Wesley, 1990.
3. FUINCA: Banco de imágenes y sus Sistemas de gestión, Madrid, 1986
4. Manual de Usuario. Serie Image, CEDISAC, 1992.
5. OLIVER, Javier: Estándares gráficos para programación y almacenamiento de imágenes, Revista CHIP, Agosto 1992.
6. ULLMAN, Jeffrey D.: Principles of Database Systems, Stanford University, Segunda Edición, 1982.
7. SILBERTSCHATZ, A., M. STONEBRAKER, and J. D. ULLMAN (eds) 1990. «Database systems: achievements and apportunities», SIGMOD Record 19: 4, pp 6-22.