

Clase 6. Representacion de la informacion

La representación de la información es un aspecto fundamental en las ciencias de la computación, ya que se relaciona directamente con cómo los sistemas procesan, almacenan y transmiten datos. En este contexto, es crucial comprender cómo diversos tipos de datos, tales como texto, imágenes, sonido y números, se representan y manipulan digitalmente. A continuación, se desarrolla en detalle cada tipo de representación, destacando sus características, formatos, ventajas y desventajas, así como los principios que subyacen en su tratamiento por los sistemas informáticos.

1. Representación de Texto

La representación textual en los sistemas informáticos se realiza mediante códigos que asignan un valor numérico a cada carácter. Entre los conjuntos de caracteres más conocidos están ASCII (American Standard Code for Information Interchange) y Unicode, que permiten la representación de texto alfanumérico y de caracteres especiales.

1.1 Alfabéticos

Los caracteres alfabéticos incluyen todas las letras del alfabeto, tanto en mayúsculas como en minúsculas. La codificación ASCII, por ejemplo, asigna un valor entre 65 y 90 para las letras mayúsculas y entre 97 y 122 para las minúsculas en el alfabeto inglés. Unicode, en cambio, amplía esta representación para soportar múltiples alfabetos y lenguajes, asignando un valor único para cada símbolo.

1.2 Numéricos

Los caracteres numéricos se representan utilizando códigos específicos para los dígitos del 0 al 9. En ASCII, los números se representan con códigos que van del 48 al 57. En Unicode, estos números también pueden aparecer en distintas representaciones, como fracciones y números de diferentes sistemas numéricos.

1.3 Especiales

Los caracteres especiales incluyen símbolos como el espacio en blanco, signos de puntuación y otros símbolos utilizados en la escritura y la programación. Estos caracteres tienen valores asignados tanto en ASCII como en Unicode.

1.4 Geometría y Gráficos

Los caracteres gráficos y geométricos, como símbolos matemáticos, flechas, y otros signos, están representados en Unicode y, en menor medida, en ASCII extendido. Estos símbolos son esenciales en la representación visual de información no textual.

1.5 Caracteres de Control

Los caracteres de control son símbolos no imprimibles que controlan la forma en que el texto se muestra o se procesa. Algunos de los más comunes son:

- **CR (Carriage Return)**: Indica el retorno del cursor al inicio de una línea.
 - **LF (Line Feed)**: Señala el avance del cursor a una nueva línea.
 - **TAB (Tabulation)**: Inserta un espacio horizontal, desplazando el cursor a la siguiente posición de tabulación.
 - **ESC (Escape)**: Inicia secuencias de control que alteran el comportamiento de los dispositivos de entrada y salida.
 - **DEL (Delete)**: Señala la eliminación de un carácter.
-

2. Representación de Imágenes

Las imágenes digitales se representan mediante mapas de bits o vectores, y cada uno de estos métodos tiene sus propias ventajas y aplicaciones.

2.1 Mapa de Bits (Bitmap)

Un mapa de bits es una matriz de píxeles en la que cada píxel tiene un valor asociado que define su color. Este tipo de representación es común para imágenes detalladas, como fotografías. Los formatos más conocidos incluyen:

- **BMP (Bitmap):** Formato sin compresión, que conserva todos los datos de la imagen a costa de generar archivos grandes.
- **JPG (Joint Photographic Experts Group):** Formato comprimido con pérdida, optimizado para fotografías debido a su capacidad de reducir el tamaño del archivo manteniendo una calidad aceptable.
- **GIF (Graphics Interchange Format):** Formato comprimido sin pérdida, usado para imágenes con pocos colores, como gráficos simples o animaciones.
- **PNG (Portable Network Graphics):** Formato comprimido sin pérdida, ideal para imágenes con transparencias o que requieren alta calidad sin compresión destructiva.

2.2 Mapa de Vectores

Las imágenes vectoriales se representan mediante fórmulas matemáticas que describen líneas, curvas y formas. Este tipo de representación es ideal para gráficos que requieren escalabilidad sin pérdida de calidad. Entre los formatos más utilizados están:

- **IGES (Initial Graphics Exchange Specification):** Formato usado en diseño asistido por computadora (CAD).

- **Pict**: Un formato gráfico introducido por Apple.
- **EPS (Encapsulated PostScript)**: Formato que combina gráficos vectoriales con texto, comúnmente usado en impresión profesional.
- **TrueType**: Un estándar de fuentes vectoriales que permite la representación de texto con alta precisión en distintas resoluciones.

2.3 Comparativa entre Bitmap y Vectormap

Cada uno de estos métodos tiene ventajas y desventajas:

- **Bitmap**: Alta calidad en imágenes detalladas, pero consume mucho espacio de almacenamiento y sufre pérdida de calidad al redimensionarse.
 - **Vectormap**: Escalabilidad sin pérdida de calidad, ideal para gráficos como logotipos, pero menos efectivo para representar detalles complejos.
-

3. Representación de Sonido

El sonido en los sistemas digitales se puede representar mediante diversas técnicas, siendo el **MIDI (Musical Instrument Digital Interface)** una de las más destacadas. MIDI no almacena una grabación del sonido, sino que guarda información sobre las notas musicales, los instrumentos utilizados y otros parámetros. Esto lo hace extremadamente eficiente en términos de almacenamiento, aunque es inadecuado para reproducir grabaciones complejas como voces humanas o sonidos ambientales.

4. Representación de Valores Numéricos

Los números se representan en los sistemas digitales de diversas formas, dependiendo del tipo de número y la precisión requerida.

4.1 Enteros Binarios

Los números enteros en los sistemas digitales se representan utilizando el sistema binario, que emplea solo los dígitos 0 y 1. Este sistema es fundamental en la computación, dado que la electrónica digital se basa en estados binarios (encendido/apagado, verdadero/falso).

4.2 Números en Punto Flotante

Los números en punto flotante permiten la representación de valores fraccionarios y muy grandes o muy pequeños. Estos números se expresan en forma científica, donde una parte del número se almacena como la "mantisa" y otra como el "exponente".

4.3 Hexadecimal

El sistema hexadecimal utiliza una base 16, que incluye los dígitos del 0 al 9 y las letras de la A a la F para representar valores mayores que 9. Este sistema es ampliamente usado en programación debido a su relación directa con el sistema binario, facilitando la lectura y escritura de grandes números binarios.