

Representación de sonidos e imágenes

Fundamentos de Computación

Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

24 de Noviembre 2020

Universidad de Cantabria

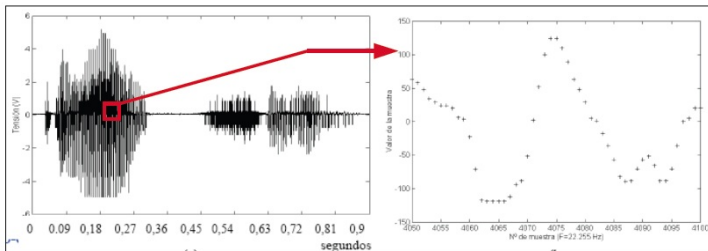
- **SEÑAL ANALÓGICA:** Una señal de sonido se capta por medio de un micrófono que produce una señal analógica, es decir señal que puede tomar cualquier valor dentro de un determinado intervalo continuo.
- **AMPLIFICADOR** La señal analógica se amplifica para encajarla dentro de dos valores límites, p.e. entre -5 voltios y $+5$ voltios.

En un intervalo de tiempo continuo se tienen infinitos valores de la señal analógica, por lo que para poder almacenarla y procesarla se realiza un muestreo. En él, se seleccionan valores de la señal analógica con una frecuencia F_s determinada, así cada

$$T_s = 1/F_s$$

segundos se dispone de un valor de la señal.

Mediante un conversor analógico/digital la señal se muestrea y digitaliza quedando representada por una secuencia de valores, p. e. de 8 bits.



Principales parámetros de grabación:

- **Frecuencia de muestreo**, suficiente para no perder la forma de la señal original,
- **Número de bits**, por muestra (precisión)

La **capacidad** necesaria para almacenar o transmitir una señal de audio depende de los dos parámetros anteriores:

	N° de bits/muestra	Frecuencia de muestreo (F_s , KHz)	Periodo de muestreo (T_s , μs)
PCM Teléfono	8	8	125
Calidad telefónica	8	11,025	90,7
Radio	8	22,05	45,4
CD ¹	16	44,1	22,7
High Definition Audio ²	24	96/192	10,41/5,120

Ejemplo

1 minuto de audio estéreo con calidad CD, necesita 10MB
 $[44.1 \times 1000 \times 60 \times (16/8) \times 2] / 1048576 = 10.094 \text{ MB}$

¹Número de bits/muestra por canal, con sonido estereofónico hay que multiplicar por dos.

²Número de bits/muestra por canal, admite 2 o más canales: 

Hay dos formas básicas de representar una imagen

- **Mapa de bits:** a cada punto de la imagen se le asocia un atributo.
- **Mapa de vectores:** la imagen está compuesta por un conjunto de objetos.

Mapa de bits:

- La imagen se considera dividida en una fina retícula de celdas o **elementos de imagen**(píxeles).
- A cada elemento de imagen (e.i.) se le asocia un valor (**atributo**) que se corresponde con su nivel de gris (b/n) o color, medio en la celda. La **resolución** es: núm. e.i. horizontales x núm. e.i. verticales.

- Un archivo en mapa de bits contiene una cabecera que especifica el formato, las dimensiones de los píxeles y las características de representación y, a continuación, los atributos de sus píxeles ordenados, por ejemplo de arriba abajo y de derecha a izquierda.
- En las imágenes en color, éste se descompone en tres colores básicos: rojo , verde (G) y azul (B) . La intensidad media de cada uno de ellos en cada píxel se codifica por separado
- La calidad de una imagen depende de su resolución y del número de bits de su codificación. Cada color básico debe codificarse al menos con 8 bits. Se necesita mucha memoria. Compresión.

		<i>Resolución (horizontal x vertical)</i>	Movimiento
Convencionales	(Fax A4)	(100,200,400) 128,400,1200 ei/"	Estática
	Foto(8"x11")	128,400,1200 ei/"	Estática
Televisión	Videoconferencia	175 X 144 ei/imagen	10 a 36 imágenes
	TV	720 X 480 ei/imagen	30 imágenes
	HDTV	1920 x 1080 ei/imagen	30 imágenes
Pantalla PC	VGA	640x480 ei/imagen	
	SVGA	800 X 600 ei/imagen	
	XGA	1024 x 768 ei/imagen	
	SXGA	1280 x 1024 ei/imagen	

Ejemplo

Imagen en mapa de bits con resolución XGA con 256 niveles (8 bits =1 Byte) para cada color básico:

(1024x768) e.i. x 3 Bytes/e.i = 2359296 Bytes

2359296 Bytes/1048576 Bytes/MB) = 2.25 MB

Mapa de vectores:

- 1 La imagen se descompone en una colección de objetos como líneas, polígonos y textos con sus respectivos atributos o detalles (grosor, color, etc.) modelables por medio de vectores y ecuaciones matemáticas que determinan tanto su forma como su posición dentro de la imagen.
- 2 Para visualiza una imagen, un programa evalúa las ecuaciones y escala los vectores generando la imagen concreta a ver.

- Sólo es adecuado para gráficos de tipo geométrico.
- Ocupa mucho menos espacio que un mapa de bits.

Tipo	Formato	Origen	Descripción
Mapa de bits	BMP (BitMap) PICT (PICTure) TIFF (Tagged Image File Formats) JPEG (Joint Photographic Experts Group) GIF (Graphic Interchange Format) PNG (Portable Network Graphics)	Microsoft Apple Com. Microsoft y Aldus Grupo JPEF CompuServe Consorcio www	Usado en aplicaciones Windows Usado en Mac Buena calidad pero poco compatible con otros formatos Buena relación calidad /tamaño de archivo, incluye compresión. Muy usado en la web Incluye compresión. Muy usado en la web Evolución GIF. Buena calidad de colores y transparencia. Incluye muy buena compresión
Mapa de vectores	DXF (Document eXchange Format) IGES (Initial Graphics Exchange Spec) EPS (Encapsulated PostScript) TrueType SVG (Scalable Vector Graphics)	ASME/ANSI Adobe Sys Apple comp	Formato normalizado para imágenes CAD Formato normalizado para modelos CAD Ampliación para imágenes de lenguaje Poscript de impresión Alternativa Apple y Microsoft para el EPS Formato abierto basado en XML