



Trabajo Fin de Grado

Título

Subtítulo

Grado

Fecha 2024-25

Autor: Nombre

Tutor: Prof. Tutor

Índice general

	Página
Glosario	5
1. Introducción	1
1.1. Tabla	2
1.2. Gráficos	2
1.3. Prueba códigos	3
Bibliografía	4

Índice de figuras

Índice de cuadros

1.1. Comparativa de tipos de síntesis sonora 2

Códigos

1.1. Condición en Sonic Pi	3
1.2. Modulación de frecuencia usando <code>gen()</code> en <i>Gibber</i>	3

Glosario de términos

Coste El coste computacional es una medida de la eficiencia de un algoritmo, que indica cómo crece el número de operaciones necesarias o el espacio requerido conforme aumenta el tamaño de los datos de entrada. 1

Síntesis En el contexto del diseño de sonido, síntesis se refiere al proceso de generar sonido artificialmente mediante algoritmos o modelos matemáticos, en lugar de grabarlo desde una fuente acústica real. 1

Capítulo 1

Introducción

El diseño de sonido involucra técnicas como la síntesis, el muestreo o el procesamiento digital. Como dice Bovermann et al., 2014 Bovermann et al. (2014)

La Transformada Discreta de Fourier (DFT) descompone una señal discreta $x[n]$ en una suma de componentes sinusoidales complejas.

$$X[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x[n] \cdot e^{-j\frac{2\pi}{N}kn}$$

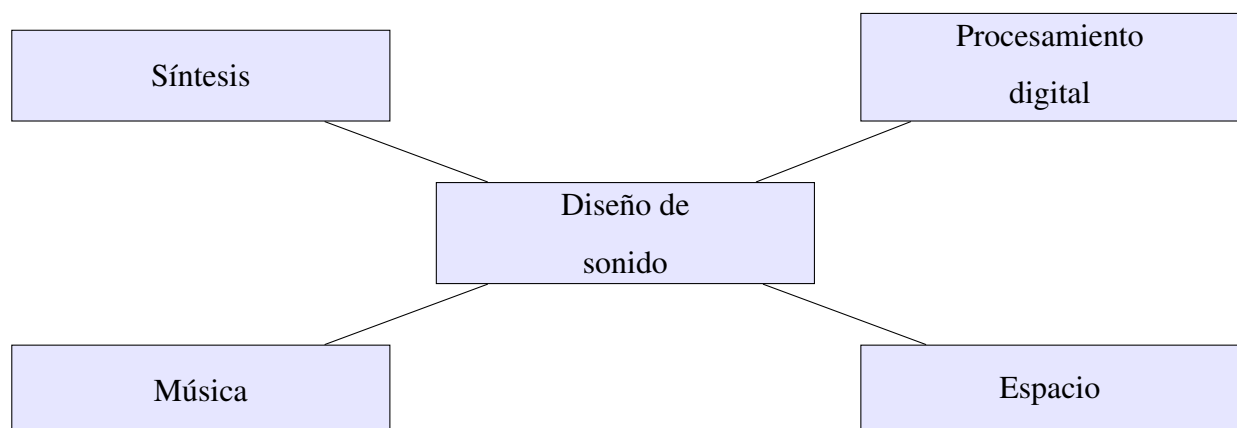
La *Fast Fourier Transform (FFT)* es un algoritmo que permite calcular esta expresión de forma computacionalmente eficiente, reduciendo el coste de $\mathcal{O}(N^2)$ a $\mathcal{O}(N \log N)$.

1.1. Tabla

Tipo de síntesis	Descripción	Ejemplos
Sustractiva	Elimina frecuencias mediante filtros.	Moog, Roland
Aditiva	Construye el sonido sumando múltiples ondas seno simples	Órganos electrónicos
FM (frecuencia modulada)	Modula la frecuencia de una onda con una moduladora	Yamaha DX7
Granular	Reorganiza y procesa sonidos como conjuntos de pequeños fragmentos (granos)	Texturas, ambient
Modelado físico	Simula matemáticamente el comportamiento de un instrumento real	Simuladores de instrumentos acústicos
Síntesis espectral	Manipula directamente el contenido frecuencial de un sonido	blabla

Cuadro 1.1: Comparativa de tipos de síntesis sonora

1.2. Gráficos



1.3. Prueba códigos

```
1 use_synth :piano
2 tiempo = 0
3
4 16.times do
5   tiempo = tiempo + 1 #incremento del tiempo en una unidad
6   if tiempo % 4 == 0 #cada 4 tiempos toca la nota g4
7     play :g4
8   else
9     play :c4
10  end
11  sleep 1
12 end
```

Código 1.1: Condición en Sonic Pi

```
1 s = Synth({ gain:.1 }).connect()
2 mod = gen( cycle( beats(8)*20 ) * 20 )
3 mod.connect( s.frequency )
4 s.note.seq( [0,2,4,5], 1/4 )
```

Código 1.2: Modulación de frecuencia usando gen() en *Gibber*

Bibliografía

Bovermann, T., Griffiths, D., Peters, J., & Rohrhuber, J. (2014). Computation in the Wild. En S. Wilson, D. Cottle & N. Collins (Eds.), *The SuperCollider Book* (pp. 519-542). MIT Press.