



Generación de conceptos

Bases y restricciones en la generación de conceptos para módulos de procesamiento de audio y síntesis digital.

El proceso de generación de conceptos consiste en el diseño de circuitos electrónicos que cumplan con funciones dentro del ecosistema de procesamiento de señales analógicas en un sintetizador digital.

Mediante este proceso la idea es generar una gran cantidad de posibles diseños para circuitos que puedan ser, en un futuro, integrados dentro de un sistema de síntesis más complejo. De esta forma dichos diseño serán estandarizados bajo las normas de diseño establecidas más adelante, lo que permitirá realizar un proceso exitoso de integración, testeo y comparación.

Para dar un mejor entendimiento de las reglas de “estandarización” se utilizará el concepto de “restricciones de diseño”, estableciendo que todos los circuitos diseñados deben apegarse a estas normas para ser señalados como conceptos factibles.

Características eléctricas

Las restricciones eléctricas de los módulos están sujetas principalmente a los niveles de tensión, tanto de alimentación como para la transferencia de señales a lo largo del sistema. Estos niveles de tensión se encuentran listados en la tabla.

Señal	Abreviación	Nivel
Alimentación positiva	Vcc	12 V
Alimentación negativa	Vcn	-12 V
Tierra	GND	0 V
Señal de audio	SIGNAL	5 V
Señal de voltaje de control	CV	5 V
Señal de línea	LINE	+4dBu / 1.23Vrms

Características mecánicas

No hay restricciones mecánicas, sin embargo, se busca disminuir la dependencia térmica de los osciladores para mantener el tuning correcto. Se recomiendan osciladores controlados digitalmente (DCO), osciladores numéricos (NCO) o Wavetable.

Componentes

Priorizar circuitos que no utilicen componentes exóticos como circuitos integrados generadores de envolvente o generadores de funciones. En caso de utilizar algún IC exótico, tener en cuenta su disponibilidad.

Formatos de presentación

Al finalizar un concepto analógico, se debe presentar el circuito simulado, además de la lista de componentes, el esquemático y una referencia descriptiva que contenga información sobre el funcionamiento del concepto y los controles que contiene (cutoff, gain, volumen, etc).

- Módulo analógico:
 - Simulación
 - Componentes
 - Esquemático
 - Referencia descriptiva

En el caso de que el concepto implemente algún sistema de procesamiento digital o microcontrolador, se debe añadir a los anteriores requisitos el código fuente del microcontrolador o dispositivo implementado.

- Módulo digital
 - Simulación
 - Código
 - Componentes
 - Esquemático
 - Referencia descriptiva

Resumen: módulos de síntesis

Para organizar mejor los tipos de módulos y estandarizar sus funciones se clasificarán los módulos por tipo de acuerdo con su función. Además, se abstraerá el concepto de “módulo” más allá de su interpretación física, haciendo referencia al concepto como una “parte importante de un sistema de procesamiento de señal”.

Módulos de fuente (Sources): corresponde a los módulos que generen alguna señal eléctrica con la cual trabajar. Dentro de esta clasificación tenemos los siguientes ejemplos:

- Osciladores (VCO, DCO, Wavetable).
- Samplers.
- Inputs (audio, piezoeléctricos, micrófonos).

Módulos de control (Control): corresponde a los módulos que permiten influir en los parámetros controlables de otro módulo de una forma determinada. Estos se dividen en dos categorías más:

- Interfaz: permite generar manualmente la señal de control.
 - Teclado.
 - Drumpad.
 - Faders o knobs.
- Moduladores: permiten generar una señal de control automatizada.
 - LFO.
 - Generador de envolventes (envelope).
 - Secuenciador o arpegiador.

Módulos de efecto (FX): este apartado corresponde a todos los módulos que modifican de forma intencional la señal con tal de producir cambios y alterar sus características. Los ejemplos más notables son:

- Distorsiones.
- Compresores.
- Filtros.
- Ecualizadores.
- Reverberaciones.
- Delays.

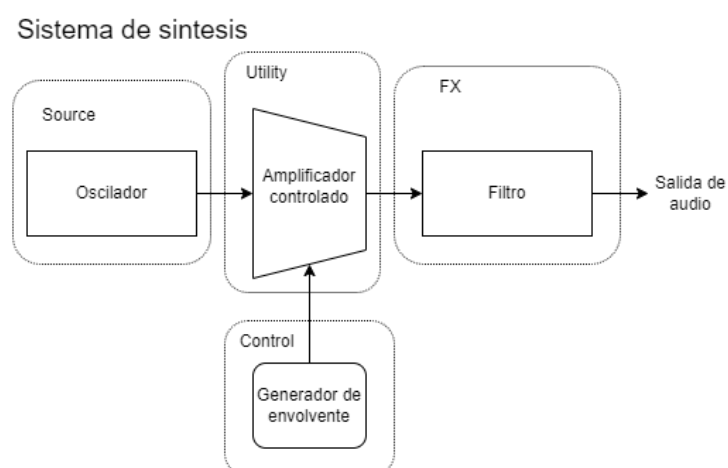
Módulos de utilidad (Utility): el apartado final está reservado para los módulos que permiten realizar tareas no muy específicas, pero si esenciales para el flujo de trabajo. Entre estos se encuentran dispositivos como:

- Mezclador (mixer).
- Amplificadores (controladores de volumen y VCA).
- Distribuidores de señal.

Concepto de módulo.

A partir de estas descripciones se pueden realizar un diagrama de flujo de señal donde se explica como la integración de diversos módulos contribuye a un sistema de síntesis de sonido. A través de este diagrama es posible visualizar también que el concepto de módulo va más allá de ser un “circuito” o un componente “físico”, ya que como es bien sabido, los sintetizadores también pueden implementarse a través del software.

De esta forma, un módulo se define en mayor medida por su función que por su método de implementación.



Módulos esenciales.

A partir tanto de las descripciones anteriores como de las figuras se puede entender que existe una cantidad mínima de módulos que deben implementarse en conjunto para tener un sistema de síntesis que opere de forma satisfactoria. De esta forma se ejemplifica la prioridad en el diseño de módulos con la siguiente jerarquía:

- Esenciales:
 - Fuentes básicas (osciladores).
 - Amplificadores controlados.
 - Generador de envolvente.
 - Filtros básicos.
- Importantes:
 - Utilidades.
 - Interfaces básicas (teclados).
 - LFO.
 - Filtros complejos.
- Comunes:
 - Secuenciadores.
 - Arpegiadores.
 - Gates.
 - Efectos de distorsión.
 - Efectos de espacio (reverb, convolución, etc).
 - Efectos temporales (delay, flangers, etc).
 - Fuentes complejas (samplers, inputs, etc).