

Nano-projet AMEA : Synthétiseur modulaire

Thomas Hézard

thomas.hezard@ircam.fr - 01 44 78 43 02

Les synthétiseurs modulaires sont construits à partir d'éléments de base indépendants que l'on peut connecter entre eux. Les différents éléments peuvent être des outils de génération de signaux sonores (sinus, bruit etc.) ou de signaux de commande (enveloppe, fréquence etc.), ou bien des outils de traitement du son (filtre, amplificateur etc.). Chaque élément prend en entrée un certain nombre de paramètres et, s'il s'agit d'un outil de traitement, un signal à modifier. Les modules qui nous intéressent pour ce mini-projet sont les suivants :

- VCO (Voltage Controlled Oscillator) : Oscillateur permettant de générer un son avec une forme d'onde simple (sinus, dent de scie, carré...).
- LFO (Low Frequency Oscillator) : Oscillateur basse fréquence permettant de générer des signaux de commande (utilisé pour faire un vibrato, un trémolo etc.).
- NG (Noise Generator) : Générateur de bruit (blanc ou rose).
- VCA (Voltage Controlled Amplificator) : Amplificateur, ce module applique tout simplement un gain au signal qui lui est envoyé en entrée.
- VCF (Voltage Controlled Filter) : Filtre paramétrique, il peut s'agir d'un passe-bas, d'un passe-haut, d'un passe-bande etc.
- EG (Enveloppe Generator) : Générateur d'enveloppe (ADSR par exemple).
- RM (Ring Modulator) : Multiplication de deux signaux.
- Mixer : Permet d'additionner plusieurs signaux (avec application de gains).

Le but de ce mini-projet est de programmer un synthétiseur modulaire qui permette de relier des modules entre eux, dans n'importe quel ordre, pour générer des sons originaux.

Une première étape consistera à définir chacun des modules à programmer, en spécifiant précisément pour chaque module quels sont les signaux (de données et/ou sonores) en entrée et en sortie. Une rapide bibliographie pourra aider dans ce travail. On fera en sorte que les modules soient facilement connectables les uns aux autres.

Deux versions de ce projet peuvent être envisagées :

1. La programmation sera faite en Matlab.

A chaque module correspondra une fonction avec les entrées et sorties adéquates. Les différents modules seront ensuite reliés entre eux selon différents schémas pour générer des sons différents. On fera ici particulièrement attention aux problèmes liés à l'échantillonnage des signaux de données et sonores.

2. La programmation sera faite en Pure Data.

Pure Data est un environnement de programmation graphique dédié au son et à la musique. Il est demandé ici de faire un subpatch pour chacun des modules. Il sera ensuite possible de les instancier et de les relier pour créer des synthétiseurs originaux. On pourra par la suite relier un contrôleur midi à l'ordinateur pour jouer l'instrument en temps réel.