

Projet Synthèse : Synthétiseur granulaire (GSSP)

Par :

Vincent Huot

Présenté à:

Pierre-Paul Monty

Cours :

Synthèse

Février 2021

table des matières

Description	3
Général	3
Précise	3
Patrons de conception	4
Abstract Factory	4
Chain of Responsibility	4
Cas d'usage	4
Diagramme	5
UML	5
Conception d'interface	6

Description

Général

Mon projet synthèse consiste à créer un synthétiseur virtuel qui se base sur la synthèse granulaire. Ce synthétiseur sera conçu pour être utilisé dans un espace de travail audio virtuel (ou DAW) en tant que plugin. Le but est d'obtenir un son unique à partir de fichier audio pré-enregistré destiné à être sévèrement manipulé.

Précise

La synthèse granulaire se base sur de courts parties d'un fichier audio (entre 50 et 100 millisecondes) appelé *grains*. Si, par exemple, on utilisait les 100 premières millisecondes d'un fichier audio comme premier grain, puis les 100 prochaines comme 2^e, les 100 d'après comme 3^e, et ainsi de suite pour le fichier en entier, le résultat sera le même que de lire le fichier normalement. Toutefois, l'intérêt est de modifier la durée et le point de départ d'un grain. Les possibilités à ce moment deviennent infinies : laisser un grain à un point fixe, le faire bouger le long du fichier à une vitesse constante, le faire apparaître aléatoirement, changer sa longueur aléatoirement, et même faire jouer plusieurs grains jusqu'à des centaines en même temps de façon partiellement aléatoire pour donner des effets pratiquement impossibles à reproduire autrement.

Avec cette base de synthèse granulaire, d'autres éléments peuvent être ajoutés pour rendre le plugin plus agréable à utiliser. Par exemple, un contrôle du volume pour le faire augmenter doucement lorsque l'utilisateur appuie sur une note, une méthode pour avoir plus d'un fichier en même temps, ou des effets. Plus d'éléments sont ajoutés, le mieux, toutefois, cela peut rapidement rendre le projet trop gros, alors ils seront gardés comme additions bonus à ajouter dans un ordre défini.

Patrons de conception

Abstract Factory

Le patron de conception « *Abstract Factory* » sera le patron principal pour gérer chaque grain. Ce patron à comme idée de créer un objet avec plusieurs éléments communs, et quelques éléments propre à chaque instance de l'objet. Puisqu'il sera possible d'avoir jusqu'à une centaine de grains, et sachant que chaque grain nécessite plusieurs variable différente propre à lui-même, le concept d'abstract factory fonctionne parfaitement.

Chain of Responsibility

Le patron de « *Chain of Responsibility* » ne sera pas utilisé pour les grains en eux-même mais pour le processeur d'effets simple inclus dans le plugin. Les données du son sera envoyé au premier effet de la chaîne qui va appliquer son algorithme si il est actif puis envoyer le tout au prochain effet de la chaîne. Si l'effet n'est pas actif, l'algorithme sera simplement omis et les données seront directement envoyé au prochain effet. Ce concept de chaîne permet d'appliquer ou non plusieurs effets facilement. Dans le cadre de développement audio, l'ordre des effets peut avoir un impact. Il sera donc possible pour l'utilisateur de changer l'ordre des effets de la chaîne.

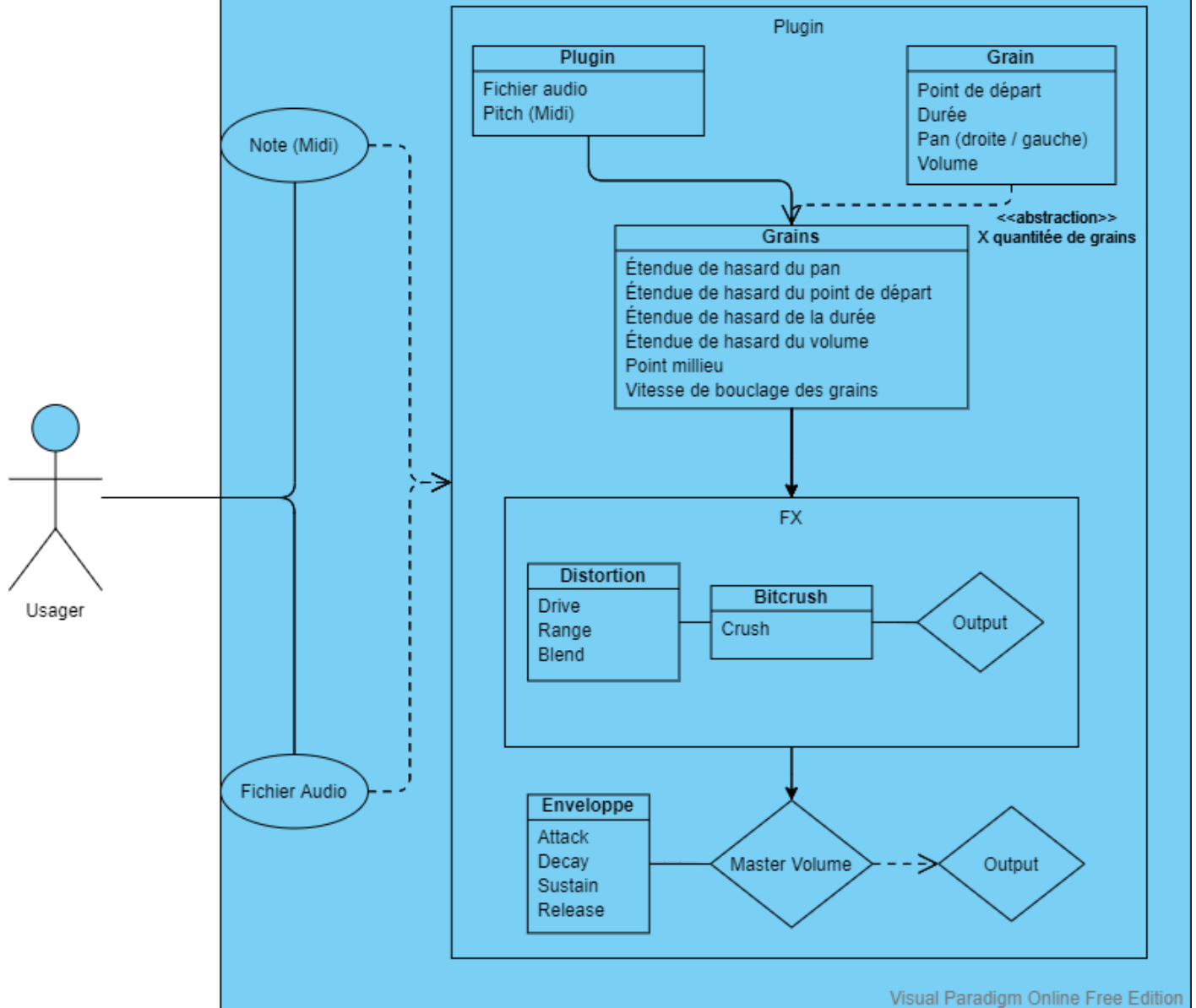
Cas d'usage

Voici un cas standard d'utilisation du plugin : En premier lieu, l'utilisateur ouvre son DAW de choix et ajoute le plugin en tant que générateur. Cette étape varie selon le DAW, mais tout ceux qui supporte le type de plugin *VST3* pourront l'utiliser sans problème. Ensuite, l'utilisateur peut soit cliquer sur la section adéquate pour ouvrir un fichier audio .mp3 ou .wav, ou glisser et déposer ce dernier. L'utilisateur peut déjà envoyer de l'information *MIDI* au plugin pour entendre un résultat (là encore, la méthode choisie est à la discrétion de l'utilisateur selon leur contrôleur et leur DAW). L'utilisateur peut finalement utiliser les paramètres présent dans l'interface pour arriver au résultat de conception sonore désiré à l'aide de l'interface pour gérer les grains, l'enveloppe, et les effets audio.

Diagramme

UML

Visual Paradigm Online Free Edition



Conception d'interface

