

21-Révision de l'échantillonnage

Un exercice d'échantillonnage

Dans ce chapitre, nous vous proposons un exercice pour vous aider à vérifier votre compréhension de la manière d'échantillonner et de lire de l'audio. Essayez de réaliser cet exercice dans un nouveau fichier de votre cru avant de vérifier la solution donnée dans le patch d'exemple. (mais ne laissez pas le Patcher d'exemple ouvert pendant que vous concevez votre propre patch, ou vous entendrez les deux patches lorsque vous activez l'audio.) L'exercice consiste à concevoir un patch dans lequel:

.Taper la touche **a** sur le clavier de l'ordinateur, active l'audio. En tapant à nouveau la touche **a**, le son est désactivé.

.La saisie de la touche **r** sur le clavier de l'ordinateur, permet d'enregistrer pendant une seconde le son entrant dans l'ordinateur.

.Taper **p** pour lire l'enregistrement. La lecture doit se faire à la moitié de la vitesse, de sorte que le son dure deux secondes.

.Une enveloppe d'amplitude est appliquée à l'échantillon lorsqu'il est lu, en réduisant légèrement l'amplitude au début et à la fin afin d'éviter les clic soudains à chaque extrémité de l'échantillon.

.L'échantillon est lu avec un vibrato de 3 Hz ajouté. La profondeur du vibrato est d'un demi-ton vers le haut et vers le bas (facteur $2 \pm 1/12$).

Conseils

Vous aurez besoin de stocker le son dans un *buffer* ~ et le lire depuis la mémoire.

Vous pouvez enregistrer directement dans le *buffer* ~ avec *record* ~. (Voir *Enregistrement et lecture d'échantillons*.) L'entrée de *record* ~ proviendra de *adc* ~ (ou *ezadc* ~).

Les deux choix évidents pour jouer un échantillon à partir d'un *buffer* ~ à demi-vitesse sont *play* ~ et *groove* ~. Cependant, comme nous voulons ajouter du vibrato au son - en variant continuellement la vitesse de lecture - le meilleur choix est *groove* ~, qui utilise un signal (éventuellement variable dans le temps) pour contrôler directement sa vitesse de lecture. (Voir "*Lecture avec des boucles*".)

L'enveloppe d'amplitude est mieux générée par un objet *line* ~ qui envoie sa sortie à un objet * ~ pour mettre à l'échelle l'amplitude du signal de sortie (provenant de *groove* ~). Vous pouvez utiliser un objet *function* pour dessiner l'enveloppe et envoyer sa sortie à *line* ~ pour décrire l'enveloppe. (Voir "*Synthèse additive*".)

Le clavier de l'ordinateur devra déclencher des messages vers les objets *adc* ~, *record* ~, *groove* ~ et *line* ~ (ou *function*) afin d'effectuer les tâches requises. Utilisez l'objet *key* pour obtenir les frappes de touches, et utilisez *select* pour détecter les touches que vous souhaitez utiliser.

Utilisez une onde sinusoïdale provenant d'un objet *cycle* ~ pour appliquer un vibrato à l'échantillon. La fréquence de *cycle* ~ déterminera la vitesse du vibrato, et l'amplitude de la sinusoïde déterminera la profondeur du vibrato. Par conséquent, vous devrez mettre à l'échelle l'amplitude de l'objet *cycle* ~ avec un objet * ~ pour obtenir la profondeur de vibrato appropriée.

Dans la discussion sur le vibrato dans les tutoriels de synthèse, nous avons créé le vibrato en ajoutant la sortie de l'oscillateur modulateur à l'entrée de fréquence de l'oscillateur porteur. Cependant, deux choses sont différentes dans cet exercice. Tout d'abord, l'oscillateur modulateur doit moduler la vitesse de lecture de *groove* ~ plutôt que la fréquence d'un autre objet *cycle* ~. Deuxièmement, l'ajout de la sortie du modulateur à l'entrée de la porteuse - comme dans "*Modulation du vibrato et de la fréquence*" - crée un vibrato de **fréquence** égale au-dessus et en dessous de la fréquence de la porteuse, mais ne crée pas un vibrato de hauteur égale vers le haut et vers le bas (comme requis dans cet exercice). Un changement de hauteur est obtenu en **multipliant** la fréquence porteuse par une certaine quantité, plutôt qu'en y ajoutant une valeur.

Pour augmenter la hauteur d'un demi-ton, vous devez multiplier sa fréquence par la racine douzième de 2, ce qui correspond à un facteur de 2 à la puissance **1/12** (environ 1,06). Pour abaisser d'un demi-ton la hauteur d'un son, il faut multiplier sa fréquence par 2 à la puissance **-1/12** (environ 0,944). Pour calculer une valeur de signal qui change continuellement dans cette plage, vous devrez peut-être utiliser un objet MSP non encore abordé, *pow* ~. Consultez sa description dans la section Objets de ce manuel pour plus de détails.

Solution

- Faites défiler la fenêtre de l'exemple Patcher jusqu'à la droite pour voir une solution à cet exercice.

Les arguments de l'objet *buffer* ~ spécifient une longueur en millisecondes (1000) et un nombre de canaux (2). Ceci détermine combien de mémoire sera initialement allouée au *buffer* ~.

Puisque la mémoire allouée dans le *buffer* ~ est limitée à une seconde, il n'est pas nécessaire de dire à l'objet *record* ~ de s'arrêter lorsque vous enregistrez dans le *buffer* ~. Il s'arrête quand il atteint la fin du *buffer* ~.

Les frappes du clavier de l'ordinateur sont rapportées par *key* et l'objet *select* est utilisé pour détecter les touches a, r et p. Les **bang** de *select* déclenchent les messages nécessaires pour *adc* ~, *record* ~ et *groove* ~.

La touche **p** est également utilisée pour déclencher l'enveloppe d'amplitude en même temps que l'échantillon est joué. Cette enveloppe est utilisée pour mettre à l'échelle la sortie du *groove* ~.

Un objet *sig* ~ **0.5** définit la vitesse de lecture de base du *groove* ~ à la moitié de la vitesse. L'amplitude d'une onde cosinoïdale de 3 Hz est mise à l'échelle par un facteur de 0,083333 (égal à 1/12, mais plus efficace en terme de calcul que la division par 12), de sorte qu'elle varie de **-1/12** à **1/12**. Ce signal sinusoïdal est utilisé comme exposant dans une fonction de puissance sur *pow* ~ (2 à la puissance de l'entrée) et le résultat est utilisé comme facteur par lequel on multiplie la vitesse de lecture.