

30-Mappage MIDI vers MSP

Dans ce groupe de didacticiels, nous allons examiner différentes stratégies pour intégrer le contrôle MIDI dans les patchs MSP. Les synthétiseurs et échantillonneurs matériels commerciaux implémentent généralement le MIDI, sous une forme ou une autre, de manière assez standardisée. Les systèmes logiciels qui imitent ces périphériques (comme les patchs Max) peuvent utiliser tous les mêmes systèmes de routage et de mappage pour contrôler avec succès nos systèmes de production de sons avec des contrôleurs MIDI.

Une révision des didacticiels qui couvrent les objets *MIDI* dans Max peut être utile avant de lire ces didacticiels.

- Pour utiliser les patchs de cette section du didacticiel, assurez-vous qu'un contrôleur MIDI est correctement configuré et connecté à votre ordinateur. Les didacticiels de cette section utilisent une variété de messages MIDI comme exemple d'entrée; si votre contrôleur ne possède aucune de ces fonctionnalités, vous pouvez simuler leur saisie avec des objets d'interface utilisateur dans le didacticiel.

MIDI, Redux

La norme MIDI a été développée pour permettre le contrôle d'appareils de musique électronique par l'utilisation d'une norme de communication sérielle simple, facile à mettre en œuvre sur n'importe quelle plate-forme et utilisable par tous. Alors que l'équipement de performance musicale a évolué au cours des 25 dernières années, le MIDI est resté un protocole d'interface standard pour presque tous les équipements de création musicale, qu'il s'agisse de matériel ou de logiciel. Que vous souhaitiez router un clavier, d'une boîte de curseur ou d'un séquenceur logiciel dans Max, vous devez vous occuper de la traduction des messages MIDI en nombres qui ont un sens pour MSP.

- Jetez un coup d'œil au patcheur du tutoriel. La logique du patcheur consiste en une abstraction de synthèse FM appelée **simpleFM**~ contrôlée par un certain nombre d'objets de signal, dont les valeurs sont définies par des boîtes de *nombres* à virgule flottante. Activez l'audio dans le patcheur et montez le curseur de *gain*~. Familiarisez-vous avec le fonctionnement de la partie audio du patcheur en essayant différentes valeurs dans les boîtes de *nombres* de **1** à **5**.

Notre patcheur utilise la synthèse par modulation de fréquence, comme nous l'avons déjà vu dans les didacticiels, avec l'ajout d'un circuit qui fournit un **vibrato** à la fréquence principale du synthétiseur. L'objet *cycle*~ intitulé **Vibrato rate** est mis à l'échelle par le contrôle de **profondeur de Vibrato** pour faire osciller la fréquence principale (la sortie de l'objet *line*~ sur la droite du patcheur). Contrairement à un circuit de vibrato qui *ajoute* la sortie d'un oscillateur modulant à une fréquence constante, cette logique de patcheur **multiplie** la fréquence constante par la sortie de l'oscillateur traité comme exposant par l'objet *pow*~. Une profondeur de vibrato de **1**, par conséquent, équivaut à désactiver le vibrato (élever **1** à n'importe quelle puissance donne **1**, ce qui laisse notre fréquence principale intacte) Une profondeur de **2** met à l'échelle l'objet *cycle* ~ dans une plage de **0,5** à **2,0**, ce qui fait monter ou descendre la fréquence principale d'une octave.

La valeur d'**Octave bend** à gauche nous permet d'utiliser une valeur comme multiplicateur de fréquence dans une plage où chaque unité de valeur transpose la hauteur d'une octave. Comme le circuit de vibrato, il utilise une logique de mise à l'échelle exponentielle; une valeur de **0**. comme valeur de *bend* élève **2** à la puissance de **0**., ce qui donne un multiplicateur de **1**. pour la fréquence. Une courbe d'octave de **1**. donne un multiple de **2** .; une courbe de **-1**. donne un multiple de **0,5**..

Mise à l'échelle MIDI pour le contrôle du signal

- Configurez un contrôleur continu MIDI connecté à votre ordinateur de façon à ce qu'il envoie le CC#1 sur n'importe quel canal MIDI (la molette de modulation d'un clavier contrôleur est un bon candidat pour ce mappage). Dans l'objet *umenu* intitulé **A**, sélectionnez l'option **1** (Octave Pitch Bend). Déplacez votre contrôleur et écoutez et regardez le résultat.

L'objet *Max ctilin* transmet notre contrôleur à travers l'objet *slider* dans le patcheur et, de là, à travers un objet *scale*. L'objet *gate* nous permet d'acheminer le contrôleur vers différentes boîtes de *nombres* dans le patcheur. Remarquez qu'avec la mise à l'échelle par défaut, notre plage de nombres MIDI (**0** à **127**) correspond à une valeur à virgule flottante comprise entre **0.** et **1.**

Lorsque vous travaillez avec des messages MIDI, la règle générale est qu'ils transmettent des nombres entiers qui sont typiquement compris entre **0** et **127**. Si ces valeurs ont un sens dans le domaine MIDI, lorsqu'elles sont appliquées à des valeurs de signaux, ces plages sont généralement erronées. Lorsque nous voulons contrôler un oscillateur, nous devons penser en termes de *fréquence* (cycles par seconde ou Hz), et non en terme de hauteur de son, comme le font les numéros de note MIDI. Lorsque nous pensons à *l'amplitude*, nous pouvons vouloir que ces nombres soient mis à l'échelle entre **0** et **1.** pour contrôler la sortie d'un objet * ~. L'objet *scale* est un objet utilitaire important dans Max pour effectuer ces calculs.

- Dans l'objet *preset* situé à droite du patcheur, cliquez sur le premier cercle. Les valeurs de l'objet *scale* doivent changer pour que les valeurs **xmin** et **xmax** indiquent **0** et **127**; les valeurs **ymin** et **ymax** doivent indiquer **0.** et **2.** Déplacez le contrôleur MIDI et notez la différence.

En utilisant les paramètres contrôlés par ce *preset*, nous pouvons prendre un contrôleur MIDI et l'utiliser pour nous donner une gamme de variation d'octave de deux octaves. En réglant le contrôleur sur sa valeur la plus basse, notre synthétiseur FM ne sera pas transposé. En le déplaçant complètement vers le haut, la fréquence sera émise deux octaves plus haut, à **880** Hz.

- Cliquez dans la boîte de nombre **ymin** et entrez la valeur **-2**. Déplacez votre contrôleur MIDI et remarquez la différence.

L'objet *scale* peut faire correspondre n'importe quelle plage à n'importe quelle autre plage, y compris des valeurs négatives. Maintenant, notre contrôleur laisse le synthétiseur non transposé au *milieu* de sa plage; en le déplaçant vers le bas et vers le haut, nous obtenons un décalage de deux octaves dans chaque direction.

- Cliquez sur les autres *preset* disponibles et essayez-les; chacun contient un mappage et un routage différents:

1. Octave Pitch Bend. Le contrôleur émet des valeurs comprises entre **0** et **2**.

- 2-Taux de vibrato. Le contrôleur émet des valeurs comprises entre **2.** et **0.** en inversant la mise à l'échelle de sorte qu'elle aille de l'aigu au grave.

- 3.Profondeur du vibrato. Le contrôleur met à l'échelle son entrée pour qu'elle aille de **1.** à **100.**

- 4.Index de modulation. Le MIDI est mis à l'échelle de **0.** à **20.**

- 5.Amplitude. Le MIDI va de **0** à **1** avec un facteur d'échelle exponentiel de **1,06**. L'utilisation de cette valeur signifie que les valeurs supérieures de la plage MIDI contrôlent une plus grande partie du mappage que les valeurs inférieures.

Remarquez que les différents paramètres MSP de notre patch nécessitent des mises à l'échelle différentes, dont aucune ne correspond directement aux valeurs par défaut des contrôleurs MIDI.

- Dans la zone **B** du patcheur, regardez les boîtes de *nombres* situées sous l'objet *notein*. Jouez quelques notes sur un clavier MIDI connecté à votre ordinateur.

Lorsque vous traitez la hauteur du son dans des valeurs MIDI, un objet utilitaire Max appelé *mtof* nous permet de la convertir directement en fréquence. L'objet *stripnote* dans ce patch est nécessaire pour empêcher le double déclenchement des valeurs en raison des événements de note-off générés par le clavier. Notez que comme notre synthé MSP dans ce patch est monophonique, une seule note peut être émise à la fois.

Résumé

Travailler avec des contrôleurs MIDI dans l'environnement Max est extrêmement simple. L'utilisation de ces valeurs avec des patches MSP nécessite une compréhension de la manière de mapper les valeurs MIDI de façon appropriée pour les différents paramètres d'un réseau de signaux numériques. Les objets Max *scale* et *mtof* sont incroyablement utiles pour remplir cette fonction et vous permettent de mapper les entrées MIDI dans les plages appropriées pour un grand nombre d'applications.