

## 24-Gestion des notes MIDI

### introduction

Dans ce didacticiel, nous allons examiner plusieurs manières de gérer l'un des problèmes les plus difficiles de la génération et de la manipulation de notes MIDI: la gestion des paires de messages de note-on et de note-off. Nous utiliserons *makenote* pour générer des paires correctement formées d'une durée spécifique, utiliser *stripnote* et *flush* pour contrôler les paires entrantes, et utiliser l'objet *sustain* pour gérer les situations dans lesquelles une action de type *pédale* de *sustain* est requise.

Lorsque vous travaillez avec des synthétiseurs et des échantillonneurs MIDI, l'une des situations les plus gênantes est celle où un message d'activation de note est envoyé à un périphérique, mais qu'aucun message de désactivation de note n'est envoyé. Il en résulte des "notes bloquées", dans lesquelles la note est émise mais jamais désactivée. Ce n'est jamais un bon résultat et peut être perçu comme un bogue par quiconque utilise votre patch.

Dans ce didacticiel, nous examinerons différentes façons de maintenir une paire appropriée de messages de *note-on* et de *note-off*. En utilisant certains des objets Max qui peuvent aider à gérer cette situation, nous pouvons éviter les types d'erreurs qui proviennent de messages de note non appariés.

Pour ouvrir le patch du didacticiel, cliquez sur le bouton vert **Ouvrir didacticiel** dans le coin supérieur droit de la fenêtre de documentation.

### Contrôler *note-off* avec *makenote*

Une des utilisations les plus populaires de Max est de la création de musique générative à l'aide d'une variété d'objets Max. Évidemment, cela inclut la création de messages de note qui sont joués par des échantillonneurs ou des synthétiseurs connectés. Si vous créez un grand nombre de messages de note, le maintien de l'appariement correct des messages de note-on et de note-off peut nécessiter beaucoup de programmation supplémentaire.

L'un des objets inclus dans Max est l'objet *makenote*, qui créera une combinaison **hauteur** / **vitesse** de votre choix, puis générera un message de note-off correspondant après une durée que vous avez définie. Le patch le plus à gauche montre l'objet *makenote* en action - vous pouvez sélectionner une **hauteur**, une **vitesse** et une **durée** à l'aide des objets *sliders* fournis; l'objet va générer un message de note-on, suivi automatiquement par d'une note-off (en fait, une note-on avec une vitesse de **0**) après la durée sélectionnée. Les deux arguments de *makenote* sont les valeurs de **vitesse** et de **durée** par défaut, mais celles-ci sont modifiées lorsque de nouvelles valeurs sont reçues dans les entrées. Comme avec la plupart des objets Max, seule l'entrée **gauche** du *makenote* est **chaude**; Si vous faites glisser le *slider* le plus à gauche, les événements MIDI se répercuteront sur les objets, tandis que les objets des *sliders* du milieu et de droite ne feront que régler les paramètres.

Double-cliquez sur l'objet *noteout* en bas à droite et sélectionnez une destination de sortie MIDI valide. Ajustez ensuite les valeurs de **hauteur**, de **vitesse** et de **durée**. Vous devriez entendre les notes générées puis désactivées, en fonction de la **durée** sélectionnée. Nous avons également envoyé les événements de note à un objet *print*; Si vous regardez dans la fenêtre **Max**, vous pouvez voir comment chaque note activée est suivie des messages de note désactivée correspondants, et que l'objet mettra correctement en file d'attente ces messages même si plusieurs notes sonnent simultanément. L'utilisation de l'objet *makenote* est le moyen le plus simple de générer une lecture de note dans Max sans avoir à programmer le suivi et la génération de messages de note-off.

## Contrôle de la note avec *stripnote* et *flush*

Le deuxième patch de notre didacticiel traite de l'élimination des messages de *note-off* reçus d'un périphérique MIDI, puis de leur contrôle explicite à partir d'un patcheur. Dans de nombreux cas, il peut être souhaitable d'empêcher un clavier (ou un autre périphérique d'entrée MIDI) de désactiver une note, préférant générer la note-off par programmation. Dans le deuxième patch, nous acheminons les notes MIDI reçues de l'objet *notein* à travers l'objet *stripnote*, ce qui éliminera tous les messages de note-off provenant de notre dispositif MIDI. En conséquence, le reste du patch ne verra que les messages de note-on, et nous serons responsables de l'extinction des notes lorsque cela sera nécessaire.

L'objet *flush* est l'un des outils les plus utiles pour la gestion du suivi des notes. Il créera une table interne des messages de *note-on* qui n'ont pas encore reçu de *note-off* correspondante; il peut alors générer des messages de *note-off* pour toutes les notes maintenues chaque fois qu'un **bang** est reçu dans son entrée gauche. Dans ce cas, nous supprimons tous les messages *note-off*, de sorte que cette table contiendra toutes les notes que nous jouons sur notre périphérique MIDI. Lorsque nous voulons désactiver ces notes, nous pouvons appuyer sur l'objet *button*, qui enverra un message *bang* explicite à l'objet *flush*. Cela générera des messages de *note-off* pour toutes les notes jouées, puis effacera le tableau interne des notes en préparation de la prochaine série d'événements. Double-cliquez sur l'objet *notein* pour sélectionner un périphérique d'entrée MIDI valide (double-cliquez également sur l'objet *notein* le plus à droite et choisissez une entrée non connectée. La valeur par défaut de **Tous les périphériques par canal** peut provoquer des interférences entre les deux patches.) Utilisez maintenant votre clavier MIDI pour générer quelques notes - elles continueront de sonner jusqu'à ce que vous cliquiez sur le *button* pour les «purger». Nous avons également acheminé les notes vers la fenêtre **Max** (à l'aide de l'objet *print*) afin de voir ce qui se passe.

L'utilisation de l'objet *stripnote* pour contrôler l'utilisation des notes MIDI est utile lorsque notre moteur de lecture doit être sensible aux contrôleurs autres que le clavier. La combinaison de *stripnote* et de *flush* nous permet d'être certains que des messages de note-off MIDI seront générés pour toutes les notes qui n'ont pas été spécifiquement désactivées.

## Contrôle de la note-off avec *sustain*

Le troisième patch propose une fonction similaire: les notes soutenues sont maintenues jusqu'à ce qu'elles soient relâchées. Cependant, ce patch n'exécute cette fonction que si un *toggle* est activé; dans tous les autres cas, la fonctionnalité est «normale» et les messages de *note-off* sont transmis sans changement.

Cette fonctionnalité est très similaire à une pédale de sustain sur un piano: chaque fois que la pédale de sustain est "activée", les notes sonnent même si nous retirons nos doigts des touches. Lorsque vous relâchez la pédale, les notes cessent de sonner, ce qui nous donne ainsi un contrôle secondaire. L'objet *sustain* simule ce processus: lorsqu'il reçoit une valeur non nulle dans son entrée droite, il **conserve** tous les messages de *note-off* jusqu'à ce qu'il reçoive un message **0** dans cette même entrée. De cette manière, vous pouvez simuler l'action d'une pédale de sustain sans avoir à maintenir par programme les paires *note-on* / *note-off*. Il est souvent utile de combiner l'utilisation de l'objet *sustain* avec le contrôleur MIDI **64** (contrôleur de la pédale de sustain), afin que les messages de contrôle de pédale provenant d'un clavier réagissent de manière appropriée dans votre patch.

Comme dans l'exemple précédent, réglez le *notein* de droite de votre dispositif d'entrée MIDI (si nécessaire, désengagez votre dispositif d'entrée du *notein* du milieu). Jouez quelques notes

normalement, puis cochez la boîte *toggle* - les notes ne devraient plus être désactivées. Lorsque vous décochez le *toggle*, toutes vos notes doivent s'arrêter.

## Résumé

La plupart des synthétiseurs et échantillonneurs MIDI exigent que les messages de notes activées ou de notes désactivées soient envoyés par paires; si ce n'est pas le cas, les notes seront «bloquées». Plusieurs objets Max qui aident à maintenir les paires note-on / note-off vous permettent de contrôler la génération et la lecture de notes MIDI de manière programmatique. L'objet *makenote* est parfait pour générer des notes MIDI lorsque vous connaissez la durée prévue de la note. La combinaison *stripnote / flush* est préférable lorsque vous souhaitez contrôler spécifiquement la génération des notes-off, mais que vous souhaitez disposer d'une «sauvegarde» pour maintenir des notes qui n'ont pas reçu de note-off. Enfin, l'objet *sustain* vous permet de simuler l'utilisation d'une pédale de sustain sur un clavier standard, vous évitant ainsi de devoir programmer des fonctionnalités pour cette situation de contrôle MIDI spécifique.