

21: Contrôler le flux des données

introduction

Dans ce tutoriel, nous allons apprendre quelques techniques pour réguler le flux de données dans un patch Max, en utilisant *gate*, *switch* et *router* pour diriger les événements. Nous examinerons également les éléments de l'interface utilisateur pouvant être utilisés pour gérer ces contrôles, notamment les objets *radiogroup* et *matrixctrl*. Ces objets seront utilisés pour faire varier les commandes de dessin utilisées pour une routine de dessin interactive.

La création d'un patch Max interactif (ou basé sur la performance) consiste en partie à présenter des options et à permettre une sélection parmi ces options. Les objets *gate* et *switch* contrôlent le routage des événements depuis et vers des sources de données uniques, tandis que l'objet *router* effectue le routage parmi une matrice de connexions. Tous ces objets de routage sont beaucoup plus utiles une fois que nous disposons d'un moyen pour contrôler le routage de manière simple et évidente - nous utilisons donc les objets *radiogroup* et *matrixctrl* en tant que contrôle de commutation «visibles» pour les objets de contrôle réels.

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

L'ancienne *gate* et l'ancien *switch*

Jetez un coup d'oeil au patch de ce tutoriel. Il s'agit d'un patch de grande taille qui implémente deux routines de dessin. Concentrons-nous d'abord sur le système de dessin de gauche (étiqueté 1).

Le *metro* en haut du patch déclenche les messages **bang** envoyés à un patcher appelé *mousedraw*. Le contenu de ce subpatch devrait nous sembler familier - il redimensionne les mouvements de souris de la géométrie de notre écran à la taille de l'objet *lcd* en bas à gauche (en utilisant notre abstraction **WTHITM_scaled** précédemment créée), puis décrit une liste dimensionnelle de +/- 6 pixels à partir de l'emplacement calculé. C'est le genre de chose que nous avons faite à plusieurs reprises dans des tutoriels précédents. La sortie de ce subpatcher est envoyée dans l'entrée droite d'un objet *gate*, où elle est envoyée à l'un des quatre objets *prepend* potentiels. Ces objets déterminent si un carré ou un cercle sera dessiné et s'il aura un cadre ou une forme remplie.

Le but de l'objet de *gate* est de sélectionner lequel des quatre (le cas échéant) messages de *prepend* recevra la liste de dimensions. L'entrée dans l'entrée *gauche* de *gate* acheminera les événements entrant dans l'entrée *droite* vers la sortie sélectionnée; un réglage de **0** désactivera complètement la sortie. Activez-la à l'aide de l'objet *toggle* en haut. En utilisant la boîte de *nombres* connectée à l'entrée *gauche*, vous pouvez choisir un nombre entre **1** et **4** pour voir le résultat sur l'écran de l'objet *lcd*.

L'entrée de la boîte de *nombres* est connectée à un objet d'interface utilisateur comportant cinq petits cercles; il s'agit d'un objet *radiogroup* utilisé pour sélectionner un nombre unique parmi un ensemble discret d'options. Si vous déverrouillez le patch et vérifiez l'inspecteur de l'objet *radiogroup*, vous verrez que l'option **Nombre d'éléments** est définie sur **5**. Cet attribut détermine le nombre d'options proposées. En retournant au patch et en le verrouillant, vous pouvez constater que la sélection de l'une des options du *radiogroup* génère le nombre de l'option de sélection, en commençant par **0**. C'est un moyen idéal pour contrôler la sortie de *gate* et il peut être utilisé pour la sélection rapide de options lors du routage des messages.

À droite de la routine de dessin basée sur *gate* se trouve un système similaire basé sur un objet *switch*. Arrêtez le dessin de la souris en définissant l'objet *radiogroup* de gauche sur **0** - (la sélection du haut) et effacez l'objet *lcd* en appuyant sur la barre d'espace. Une fois que *lcd* est effacé, sélectionnez l'une des options non nulles de *radiogroup* connectées à l'objet *switch*. Vous verrez une routine de dessin automatisée basée sur le hasard tracer des cercles sur l'objet *lcd*. L'option **1** utilise une routine de dessin basée sur l'objet *drunk*, tandis que l'option **2** utilise une routine basée sur l'objet *random*. Si vous souhaitez arrêter le dessin automatisé, vous pouvez sélectionner l'option **0** et rien n'est envoyé à l'objet *lcd*.

L'objet *switch* est l'inverse de l'objet *gate*; alors que l'objet *gate* achemine une entrée dans plusieurs sorties, l'objet *switch* est utilisé pour choisir l'acheminement de plusieurs entrées vers une sortie. Dans ce cas, les deux objets *patcher* produisent des messages de sortie, mais les messages d'un seul subpatch seront envoyés à l'objet *prepend*. Comme avec l'objet *gate*, la sélection est contrôlée par la valeur envoyée à l'entrée de gauche et une valeur de **0** empêchera tout message de passer par *switch*.

Utiliser *router*

Dans certains cas, vous devez acheminer de nombreuses entrées vers de nombreuses sorties, voire toutes simultanément. Le patch de dessin **2** sur le côté droit comporte un *metro* connecté à trois objets patcheurs de dessin - les trois mêmes subpatches du patch **1**, en fait. Ils sont connectés aux trois entrées de droite de l'objet *router*. Il y a cinq sorties de l'objet *router*, dont les quatre premières sont attachées aux objets *prepend* familiers qui déterminent la forme de dessin à utiliser. Le nombre d'entrées et de sorties est déterminé par les *arguments* utilisés pour instancier l'objet *router*. La clé pour faire fonctionner ce patch est l'objet d'interface utilisateur en forme de grille connecté à l'entrée la plus à gauche de *router* - c'est l'objet *matrixctrl*, et il nous permet de spécifier une "grille" bidimensionnelle de connexions utilisant un format de message compris par l'objet *router*.

La grille *matrixctrl* comporte trois lignes verticales qui correspondent aux trois entrées de *router* et quatre lignes horizontales qui correspondent aux quatre sorties. Si vous cliquez sur l'intersection de deux lignes, un petit «palet» s'affiche pour indiquer qu'une connexion a été établie. Ainsi, par exemple, en cliquant sur l'intersection en haut à gauche, vous «connectez» l'entrée la plus à gauche à la sortie la plus à gauche, ce qui amène le *patcher mousedraw* à produire des rectangles encadrés lorsque le *metro* est activé.

Activez le *metro* avec le *toggle* étiqueté **2** et expérimentez la configuration et la désactivation de différentes connexions dans l'objet *matrixctrl*. Notez que l'une des principales différences entre *router* et *gate* ou *switch* réside dans la possibilité d'acheminer simultanément plusieurs entrées vers plusieurs sorties. Sélectionnez la connexion en haut au centre et vous verrez la peinture ivre de rectangles encadrés. Maintenant, sélectionnez la connexion au milieu de la deuxième ligne - le rectangle peint contient un cercle. Vous devrez peut-être effacer l'écran *lcd* (via la barre d'espace) pour le voir plus clairement. Essayez différentes combinaisons de connexions d'entrée et de sortie pour voir comment la sélection de matrice affecte le processus de dessin.

Si vous regardez dans la fenêtre **Max**, vous pouvez voir comment la matrice *matctrl* transmet des messages à *router*. Les objets communiquent en utilisant le système suivant: **entrée**, **sortie**, **état**, où état de **1** établit une connexion et **0** interrompt la connexion. Contrairement à *gate* et au *switch*, la numérotation des entrées et des sorties commence à **0** et non à **1**: une connexion entre l'entrée gauche et la dernière sortie de notre exemple serait donc établie en envoyant le message **0 3 1** au *router*.

Résumé

Dans ce didacticiel, nous avons vu un certain nombre d'objets utiles pour acheminer des messages dans un sous-ensemble de la logique d'un patcheur. L'objet *switch* sélectionne parmi plusieurs entrées, en fonction de la valeur envoyée à son entrée gauche. *gate* est l'inverse de *switch* : elle prend une seule entrée et l'achemine vers l'une des plusieurs sorties. Si vous avez besoin d'un routage plus complexe «de type matrice», l'objet *router* peut transmettre des messages arrivant à plusieurs entrées dans n'importe quelle sortie (ou toutes) d'un ensemble de sorties.

L'objet *radiogroup* permet une interface visuelle avec des objets tels que *gate* et *switch*. L'objet *matrixctrl* fournit une interface visuelle pour le routage de type matriciel. La combinaison de *router* et *matrixctrl* fournit l'un des systèmes de routage de messages les plus flexibles (et les plus utiles) disponibles dans Max.