

38-Panoramique stéréo

Panoramique et équilibre

Le concept de "panoramique" consiste en fait à placer un signal monophonique dans un champ sonore stéréo. Si le matériel source est stéréo au départ, nous sommes concernés par la **balance**, qui ajuste la puissance relative des canaux gauche et droit. Il semblerait que nous devrions nous assurer que le signal ne change pas d'intensité sonore lorsque nous modifions la balance (en supposant que la gauche et la droite ont le même niveau au départ), mais ce n'est pas possible. L'intensité sonore perçue à partir de la combinaison de deux signaux dépend fortement de la nature des signaux. Si les deux signaux sont exactement identiques, deux copies se combinent pour être 6 dB plus fort qu'un seul. Si les signaux n'ont rien en commun, leur combinaison n'apportera qu'une augmentation de 3 dB. La plupart des signaux stéréo sont similaires dans les canaux gauche et droit, mais pas identiques. En les combinant, on obtient entre 3 et 6 dB que l'un ou l'autre seul. Ainsi, une commande de balance (ou un panoramique d'ailleurs) devrait probablement produire environ 4,5 dB de gain supplémentaire lorsque la commande est à l'une ou l'autre extrémité.

Note technique: La similitude d'un signal à un autre est leur **corrélation**. Si vous ajoutez deux copies du même signal, vous obtenez un signal d'une amplitude deux fois plus grande, ce qui, une fois que vous avez effectué le calcul de la conversion en décibels, représente une variation de 6 dB. Si vous ajoutez deux signaux non corrélés, comme différentes sources de bruit, les composantes s'additionneront statistiquement environ la moitié du temps, et la **somme** de celles-ci sera donc une augmentation de 3 dB. La corrélation peut être négative, auquel cas la somme des signaux est plus faible que l'un ou l'autre. Une corrélation négative est généralement le résultat d'un signal est déphasé de 180°.

Équilibre

- Double-cliquez sur le sub-patch nommé «Balance» pour l'ouvrir. Cliquez sur le message **startwindow** pour activer l'audio.

Il y a un sub-patcher nommé **stereo_source** sur le côté gauche du patch. Celui-ci contient un mécanisme de sonorité simple, un objet *sfplay~* chargé avec un fichier stéréo court et un objet *adc~* pour que vous puissiez appliquer votre choix du matériel du programme. Le *toggle* intitulée "Play" lance le générateur de sons et la lecture des mémoires. Il y a un objet *umenu* pour sélectionner la source à écouter.

- Sélectionnez **tones** dans le *umenu*.

Vous devriez entendre deux sonorités pulsant ensemble. Il s'agit d'un son grave dans le canal gauche et un son plus aigu dans le canal droit. Réglez votre équipement d'écoute pour qu'ils soient au même niveau. Jouez maintenant avec le curseur Balance. Les puissances relatives de gauche et de droite devraient être apparentes. Vous pouvez revenir à l'égalité à tout moment en double-cliquant sur l'objet *loadmess*. Mais attendez, ils ne sont pas égaux, n'est-ce pas? La puissance de chaque sonorité est indiquée dans les deux boîtes de *nombres* flottants intitulées "Coefficients", et elles ne sont pas tout à fait les mêmes. En effet, 64 n'est pas exactement au milieu de la plage de 0 à 127, comme indiqué dans le dernier tutoriel. Cependant, la différence ne représente que 0,137 dB, et je doute que les haut-parleurs de quiconque soient aussi bien adaptés. Il est certain qu'aucun signal stéréo ne sera aussi précis.

Ce patch introduit encore une autre formule de fondu enchaîné (souvent utilisée aussi bien pour le panoramique que pour la balance). Il s'agit d'une courbe exponentielle, similaire à celle obtenue

avec du matériel audio. Vous voyez ceci:

$\text{pow}(f1, 0.75 \$)$

dans deux objets *expr*. La fonction `pow()` élève le premier nombre (base) à la puissance du second nombre (exposant). Avec un exposant compris entre 0 et 1, le résultat produira une courbe affaissée de 0 à 1. Si vous regardez les boîtes de *nombres* "Gain en dB", vous verrez peu de changement pour chaque côté jusqu'à ce que le curseur soit dans la dernière étape. de son parcours. Cela correspond assez bien à la sensibilité de l'oreille. Choisissez les options musicales dans l'*umenu* pour vous faire une idée de différences subtiles. Lorsque vous jouez avec la balance, gardez un œil sur le vu-mètre tout en bas du patch. Il indique la somme de la gauche et de la droite, et doit toujours être à peu près identique.

D'autres parties du patch devraient vous être familières maintenant. Il existe une combinaison de message **\$ 1 20** et d'objet *line ~* pour éviter les craquements lorsque le curseur est déplacé, et un objet multiplicateur de signal (** ~*) pour chaque canal pour effectuer le changement de gain.

Mélange

- Désactivez l'audio, fermez le patch Balance et ouvrez le sub-patch **blend**.

Nous avons parfois besoin de convertir un signal stéréo en mono, et cela peut être fait simplement en ajoutant les canaux gauche et droit et en réduisant un peu le volume. La quantité nécessaire pour réduire le volume devrait être de 3 à 6 dB, comme indiqué ci-dessus. Un contrôle plus utile est un mélange qui permet une réduction graduelle de la séparation.

Le sub-patcher **Blend** adopte une approche très directe du problème. Tout d'abord, un signal mono est créé. Dans ce cas, une réduction de 6 dB est nécessaire pour éviter toute possibilité de surcharge. Ceci est accompli par un objet ** ~* avec un argument de 0.5. Ensuite, chaque canal devient une combinaison équilibrée du canal d'origine et du signal mono. Ceci est fait avec le contrôle de mélange déjà développé. Les objets colorés dans le patch tracent le flux du signal: vert pour les signaux du canal gauche, rouge pour le droit et jaune pour la combinaison des deux. L'objet bleu *line ~* contrôle les canaux gauche et droit originaux ensemble.

- Utilisez maintenant le message **startwindow** pour activer l'audio. (Nous ne voulons pas que les sub-patches fermés jouent pour confondre ce que nous entendons.) Essayez le curseur "Balance" et notez comment la largeur de l'image sonore change.

MS et largeur

Il existe une technique d'enregistrement peu utilisée mais élégante appelée **Middle-Side** ou simplement MS. Les enregistrements de ce style sont réalisés avec deux microphones placés aussi près que possible l'un de l'autre, souvent deux éléments dans le même corps. L'un des micros est soit omnidirectionnel (et capte tout), soit cardioïde et orienté vers l'avant. C'est le signal du *milieu*. L'autre micro est un type de figure 8 tourné latéralement (avec la zone morte dirigée vers la scène). Il ne captera que les sources de gauche ou de droite, mais rien du centre. De plus, les signaux qui proviennent de la droite seront inversés en phase. Il s'agit du signal **Side**. La conversion du format MS en stéréo est simple: le canal gauche est la somme des signaux du centre et des signaux latéraux et le canal droit est la différence des deux.

Il y a beaucoup de discussions sur les mérites de l'enregistrement MS, mais un avantage important est qu'il est facile à convertir en mono: il suffit d'utiliser le signal **Middle**. Un autre avantage est que vous pouvez contrôler la largeur de l'image stéréo en modifiant la quantité de signal latéral ajouté

ou soustrait du milieu. Les microphones intégrés aux caméras vidéo utilisent souvent cette technique pour "zoomer" l'audio. Nous pouvons également utiliser cette technique pour traiter la largeur des signaux stéréo normaux.

- Ouvrez le sub-patch **MS Width**.

Le sub-patch **MS Width** utilise les mêmes sources stéréo que les autres patches, mais les convertit au format MS en ajoutant les deux canaux (Middle) et en soustrayant droite de gauche (Side). Le curseur de largeur contrôle la quantité de signal latéral de manière linéaire simple. La reconversion en stéréo est faite par des objets $+$ \sim . Le canal gauche reçoit la somme de Middle et du Side, tandis que l'Side est inversé (par un objet $*$ \sim avec un argument de -1) et ajouté à Middle pour créer le canal droit. Le résultat est le même que l'opération de mélange, mais obtenu d'une manière plus simple.

Résumé

Les signaux stéréo ne peuvent pas être panoramiqués au sens où l'on tourne une caméra vers la gauche ou vers la droite, mais l'impression qu'une source est plus à droite ou à gauche peut être affectée par la *balance* ou la puissance relative des canaux gauche et droit. L'effet stéréo peut être atténué en mélangeant les deux canaux, ce qui affecte la largeur apparente de la scène sonore. Ces effets peuvent être réalisés dans MSP avec les objets les plus élémentaires.