

THOR : Routeur et circuits logiques

1 - Introduction

On va voir dans ce qui suit comment des touches du clavier peuvent être "reprogrammées", non plus pour jouer des notes, mais pour changer le module qui produit les sons, ou toute autre action, sans vraiment de limite.

Le routeur du module Thor va être utilisé, car il permet d'effectuer entre autres choses du calcul analogique, logique et numérique. En associant plusieurs Thor, qui ne produisent ici aucun son mais qui sont reliés par des liaisons "CV" (Control Voltage) les possibilités sont illimitées. Des exemples sont donnés dans ce qui suit.

2 - Signaux CV "Gate" et "Velocity"

1 - Modules

Ouvrir un rack vide de Reason.

Insérer :

- Un Mixer 1
- Un Combinator 1

Dans le Combinator 1, insérer :

- Un Mixer 2
- Un NN-XT 1, renommé "cordes", avec le son "String Orch"
- Un NN-XT 2, renommé "piano", avec le son "B GrandPiano 1"
- Un Thor 1

2 - Connexions sur la face arrière

De haut en bas du rack, après l'avoir retourné avec la touche "TAB", établir les liaisons suivantes avec des fils (certaines sont établies automatiquement, d'autres non) :

- "Master out" du "Mixer 1" vers le "Hardware device" Canal 1 et Canal 2 (Droite et Gauche) (fils rouges)
- "Combi output" de "Combinator 1" (L et R : Droite et Gauche) vers "Entrée 1" du "Mixer 1" (fils bleus)

- "Master out" de "Mixer 2" vers "From Devices" L et R du "Combinator 1" (fils bleus)
- "Audio output" 1/L et 2/R du NN-XT 1 "cordes" vers "Canal 1" L et R du "Mixer 2" (fils rouges)
- "Audio output" 1/L et 2/R du NN-XT 2 "piano" vers "Canal 2" du "Mixer 2" (fils rouges)
- Déconnecter les sorties "Audio output" du Thor 1 s'il y en a.

A cette étape, on doit entendre un mélange de piano et d'orchestre à cordes sur toute l'étendue du clavier. Régler les curseurs du "Mixer 2" pour entendre successivement les 2 sons provenant des 2 NN-XT.

- Régler les curseurs du "Mixer 2" à 0 pour le piano et les cordes. Normalement, on n'entend plus rien, bien que les LEDs "Note on" des NN-XT s'allument quand on joue.

- Connecter la sortie "Modulation Output" CV2 du Thor 1 à l'entrée "Level CV In" du Canal 1 du "Mixer 2" (fil jaune) : **le signal qui sort de CV2 du Thor 1 règle "par derrière" le curseur du Canal 1 du "Mixer 2", même si celui-ci ne se déplace pas.** C'est ainsi que les sons seront modifiés : par l'intermédiaire de la connexion au mixer. Pour le moment, il n'y a pas de signal, donc on n'entend rien (rappel : les 2 premiers curseurs du mixer 2 sont à 0 en face avant).

3 - Réglage du "Combinator 1"

Le but est d'attribuer à la partie haute du clavier des sonorités musicales et d'affecter quelques touches dans la partie basse du clavier à certaines actions. Le "Programmer" du Combinator permet de le faire.

Cliquer sur le bouton "Show Programmer" du "Combinator 1". Les barres horizontales indiquent, pour chaque module, les touches actives.

- Régler pour les cordes (le NN-XT 1) une plage de jeu de mi 2 à sol 8 (E2 à G8).
- Faire de même pour le NN-XT 2 (piano).
- Régler la plage de jeu du Thor 1 de DO 2 à DO 2 : il ne répondra donc qu'à la note DO 2 (C2) en bas du clavier microkey. Vérifier que la led "note on" du Thor 1 s'allume bien pour le DO 2 et uniquement pour lui.

4 - Réglage du routeur du Thor 1

Le routeur du Thor 1 est le tableau avec des indications vertes, situé vers le bas de la face avant du module (bouton "show programmer" pour le déplier). Appuyer sur Clear (CLR) pour remettre toutes les lignes à 0. On rappelle que le Canal 1 du Mixer 2 est relié à la sortie CV2 du Thor 1 par un fil jaune.

- Régler "Dest" de la ligne 1 sur "CV sortie 2" pour piloter la sortie CV2.
- Régler "Amount" de la ligne 1 à la valeur 100 pour lui donner le maximum d'effet.
- Régler "source" sur "Gate" (sous menu déroulant de "touche de voix"). Un signal est produit sur Gate lorsqu'une note est jouée sur le Thor 1 (ici, uniquement pour la note C2, compte tenu du réglage du "Combinator 1").

On doit voir ceci :

Source	Amount	Dest	Amount	Scale
Gate	+ 100	CV sortie 2	0	
	0		0	
	0		0	
	0		0	
	0		0	
	0		0	

5 - Résultat obtenu

On n'entend le son que si on joue dans la partie supérieure du clavier **ET** que la touche DO grave est maintenue enfoncée.

On a réalisé ainsi une sorte d'interrupteur qui permet au son d'orchestre d'être joué ou non.

6 - Autres possibilités

a - A la place de "touche de voix" --> "Gate", mettre "touche de voix" --> "velocity". Quelle est la différence ?

b - A la place de "touche de voix" --> "Gate", mettre "touche MIDI" --> "Velocity". Quelle est la différence ?

c - Essayer de même "performance" --> "Roue de modulation". Jouer et tourner la "roue MOD" du clavier Microkey.

7 - Pilotage des cordes et du piano

Le principe est le même :

- Insérer un "Thor 2" dans le "Combinator 1".
- Déconnecter les sorties Audio du "Thor 2".

Suivre une procédure voisine de celle de Thor 1 pour qu'en maintenant enfoncée la touche Ré grave (D2), on ait le son de piano sur la partie supérieure du clavier, et qu'en maintenant enfoncée la touche DO grave (C2) on ait le son de l'orchestre à cordes.

8 - Action inverse

Comment faire pour que le piano et les cordes jouent quand on n'appuie pas sur C2 ni D2 (Do grave et Ré grave) et que le son de l'un ou de l'autre soit interrompu lorsqu'on appuie sur C2 ou D2 ?

3 - Fonctions logiques

Les opérateurs logiques de base sont OU, ET, et leurs contraires NON OU et NON ET. Ces opérateurs évaluent si une conséquence est vraie ou fausse suivant que les données d'entrée sont elles-mêmes vraies ou fausses. Un exemple est : "si on tire un Coeur OU si on tire un Carreau, alors on tire une carte rouge". Plus généralement, le fonctionnement (complexe) d'un ordinateur est exclusivement basé sur l'évaluation de fonctions logiques, effectuées en une fraction de milliardième de seconde. On va voir quelques exemples de fonctions logiques qui peuvent être évaluées par le routeur d'un Thor.

- Insérer un "Thor 3" dans le "Combinator 1"
- Régler la plage de jeu du "Thor 3" dans le "Programmer" du "Combinator 1" sur DO 0 (C0) afin qu'en pratique il ne joue pas.
- Déconnecter les sorties audio du "Thor 3".

1 - Fonction "OU"

Routeurs des Thor sur la face avant :

Thor 1 :

Source	Amount	Dest
Gate	+ 100	CV Sortie 1

Thor 2 :

Source	Amount	Dest
Gate	+ 100	CV Sortie 1

Thor 3 :

Source	Amount	Dest
CV Entrée 1	+ 100	CV Sortie 1
CV Entrée 2	+ 100	CV Sortie 1

Connexions sur la face arrière:

Thor 1 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 1 (Modulation Input)
Thor 2 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 2 (Modulation Input)
Thor 3 : CV Sortie 1 --> Mixer 2 : Canal 1 (CV in)

Réglage du Mixer 2 :

Tous les curseurs à 0.

Résultat :

A quelle condition entend-on les cordes, relativement aux touches Do et Ré graves ?

2 - Fonction "NON OU"

Routeurs des Thor sur la face avant :

Thor 1 :

Source	Amount	Dest
Gate	+ 100	CV Sortie 1

Thor 2 :

Source	Amount	Dest
Gate	+ 100	CV Sortie 1

Thor 3 :

Source	Amount	Dest
CV Entrée 1	- 100	CV Sortie 1
CV Entrée 2	- 100	CV Sortie 1

Connexions sur la face arrière:

Thor 1 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 1 (Modulation Input)
Thor 2 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 2 (Modulation Input)
Thor 3 : CV Sortie 1 --> Mixer 2 : Canal 1 (CV in)

Réglage du Mixer 2 :

Curseur des cordes réglé à 90 à peu près, les autres à 0.

Résultat :

A quelle condition entend-on les cordes, relativement aux touches Do et Ré graves ?

3 - Fonction "ET"

Routeurs des Thor sur la face avant :

Thor 1 :

Source	Amount	Dest
Gate	- 100	CV Sortie 1

Thor 2 :

Source	Amount	Dest
Gate	- 100	CV Sortie 1

Thor 3 :

Source	Amount	Dest	Amount	Scale
CV Entrée 1	+ 100	CV Sortie 1	+ 100	CV Entrée 2

"Scale" joue un rôle de "robinet" pour laisser passer ou non le signal de la "source" vers la destination "Dest".

Connexions sur la face arrière:

Thor 1 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 1 (Modulation Input)
Thor 2 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 2 (Modulation Input)
Thor 3 : CV Sortie 1 --> Mixer 2 : Canal 1 (CV in)

Réglage du Mixer 2 :

Tous les curseurs à 0.

Résultat :

A quelle condition entend-on les cordes, relativement aux touches Do et Ré graves ?

4 - Fonction "NON ET"

Routeurs des Thor sur la face avant :

Thor 1 :

Source	Amount	Dest
Gate	- 100	CV Sortie 1

Thor 2 :

Source	Amount	Dest
Gate	- 100	CV Sortie 1

Thor 3 :

Source	Amount	Dest	Amount	Scale
CV Entrée 1	+ 100	CV Sortie 2	100	CV Entrée 2
CV Entrée 3	- 100	CV Sortie 1	0	

La valeur -100 sur la 2ème ligne permet d'avoir sur la sortie CV1 un signal contraire de celui appliqué à l'entrée CV3.

Connexions sur la face arrière:

Thor 1 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 1 (Modulation Input)
Thor 2 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 3 : CV Entrée 2 (Modulation Input)
Thor 3 : CV Sortie 1 --> Mixer 2 : Canal 1 (CV in)
Thor 3 : CV Sortie 2 --> Thor 3 : CV Entrée 3

Réglage du Mixer 2 :

Curseur du canal 1 cordes à 90.

Résultat :

A quelle condition entend-on les cordes, relativement aux touches Do et Ré graves ?

5 - Remarque

Avec les fonctions logiques précédentes, on sait réaliser des additions de nombres, des multiplications, des divisions, etc, ainsi que des mémoires qui retiennent la valeur d'un résultat. L'exemple suivant montre comment on peut mémoriser si on veut un son de cordes ou un son de piano, en utilisant les touches Do et Ré graves. Il n'y a en fait aucune limite dans les possibilités.

Routeurs des Thor sur la face avant :

Thor 1 :

Source	Amount	Dest
CV Entrée 1	- 100	CV Sortie 1
Touche de voix --> Gate	- 100	CV Sortie 1
CV Entrée 1	+ 50	CV Sortie 2

Thor 2 :

Source	Amount	Dest
CV Entrée 1	- 100	CV Sortie 1
Touche de voix --> Gate	-100	CV Sortie 1
CV Entrée 1	+ 50	CV Sortie 2

Thor 3 : inutilisé

Connexions sur la face arrière:

Thor 1 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 2 : CV Entrée 1 (Modulation Input)
Thor 2 : CV Sortie 1 (Modulation output) --> Thor 1 : CV Entrée 1 (Modulation Input)
Thor 1 : CV Sortie 2 --> Mixer 2 : Canal 1 (CV in)
Thor 2 : CV Sortie 2 --> Mixer 2 : Canal 2 (CV in)

Réglage du Mixer 2 :

Tous les curseurs à 0.

Résultat :

A quelle condition entend on les cordes, relativement aux touches Do et Ré graves ?
Comment peut on expliquer le fonctionnement de cette "mémoire" à 2 états ?