

Digital-Scratch : cahier des charges

Historique des versions	17/05/04 : Création du document
	21/05/04 : Petites corrections de mise en forme

Sommaire

1 Introduction.....	2
2 Matériel pour utiliser l'application.....	3
3 Lecture.....	4
4 Le disque vinyle.....	5
5 Le lecteur de fichiers audio.....	6
6 L'interface.....	7

1 Introduction

Le but de l'application est de pouvoir mixer de la musique avec un ordinateur, tout en conservant le « touché » des platines vinyles. Ce cahier des charges décrit les différentes fonctionnalités que devra proposer l'application pour répondre à ce but.

De prime abord ces dernières sont relativement simples à recenser : il faut qu'au final, on utilise sa platine exactement de la même manière que si elle fonctionnait normalement avec un disque normal. Cependant, mis à part les caractéristiques classiques de lecture de musique, il y a d'autres points à définir et à mettre en œuvre dans l'application.

2 Matériel pour utiliser l'application

Digital-Scratch devra tourner sur un PC possédant une ou plusieurs cartes son équipées d'entrée ligne stéréo et de sortie stéréo classique. Bien entendu, il faudra également au moins une platine permettant de lire des disques vinyles. L'intérêt du mixage est d'utiliser plusieurs sources sonores : en effet, on doit pouvoir utiliser l'application avec 2, 3 voire plus de platines. En dernier lieu viendra se greffer une table de mixage permettant de « réunir » les différentes sources sonores pour ne faire qu'un unique son général. Voici le schéma le plus classique, le mixage avec 2 platines :

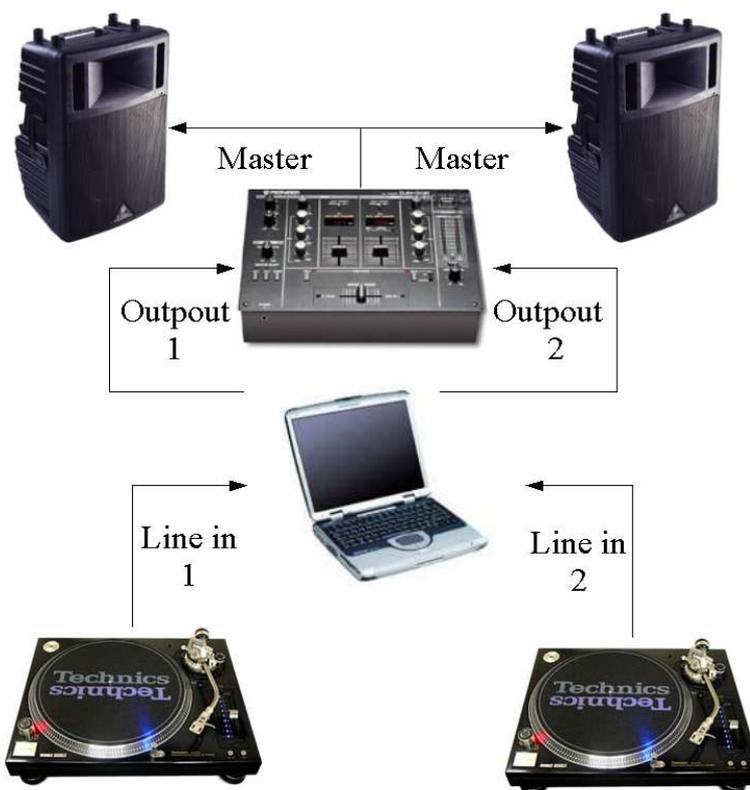


Illustration 1 - Concept de Digital-Scratch

3 Lecture

L'aspect principal est celui de la lecture de fichier audio. Il faut que l'application soit capable de lire ce fichier selon les caractéristiques suivantes :

- ✓ la vitesse de lecture (ou *pitch*) qui doit être proportionnelle à celle de rotation de la platine,
- ✓ le sens de lecture qui doit être dépendant du sens de rotation de la platine,
- ✓ le volume de lecture qui dépend de la vitesse de rotation de la platine (une rotation élevée rend un son plus fort),
- ✓ la position de lecture, en effet, par exemple lorsque l'on place la cellule de la platine au milieu du disque, on se trouve au milieu de la musique.

Revenons sur le système de positionnement. Une évolution intéressante par rapport aux disques classiques est d'intégrer un système de positionnement relatif. Dans le cas d'un disque normal, une musique peut atteindre environ 12 minutes au maximum. Si une musique est plus longue on est coincé. Voici une solution : considérons 12 minutes de timecode, rien ne nous empêche d'assimiler ces 12 minutes comme valant 20 minutes par exemple (si l'on désire jouer une musique de 20 minutes). Ainsi, en fonctionnement normal, si l'on place la cellule au milieu du disque, on écoute la 6^è minute de la musique. En positionnement relatif, on se trouverais à la 10^è minute de notre musique de 20. On peut alors jouer des musiques plus longue que la longueur maximale enregistrable. On perd bien entendu une certaine précision puisque les échelons de temps seront plus grand, mais on peut aisément doubler le temps maximum du disque.

Un dernier mode intéressant de positionnement est celui où on ne gère justement pas le système de positionnement. Un gros souci lors du « scratch » est le problème des sauts de cellule. En bougeant trop rapidement le disque, la platine, voire la table qui la supporte, vibre et la cellule se décolle du disque. Elle retombe rarement dans le même sillon, donc la musique « saute ». Pour pallier ce problème les disques de « scratch » contiennent la même musique sur 1 cm de large (plusieurs dizaines de sillons). Pour ne pas en arriver là, il suffit de désactiver le système de positionnement, si la cellule saute, on ne sautera pas dans la musique.

4 Le disque vinyle

Sans vouloir déjà interpréter les fonctionnalités décrites ci-dessus, on sait déjà que tout le système sera basé autour d'un disque vinyle « timecodé ». Celui-ci devra répondre à certaines caractéristiques, et l'application devra proposer des services permettant de contrôler le bon fonctionnement de l'ensemble platine-disque.

- ✓ le disque (et surtout son contenu) doit être lisible par une platine classique et fournir en sortie de platine le « son » le plus proche possible de celui souhaité,
- ✓ il doit permettre de détecter de manière simple, constante et sans ambiguïté la vitesse et le sens de rotation du disque,
- ✓ un système de positionnement sera également mis en place pour détecter l'emplacement courant de la cellule.

Du côté applicatif il s'agit également de proposer des fonctionnalités liées directement au disque timecodé :

- ✓ permettre un étalonnage du signal sortant de la platine, c'est-à-dire permettre à l'utilisateur de définir le sens de rotation courant et la vitesse de rotation qu'il considère comme étant à 0% de transformation (quand on parle d'un « pitch à 0% », cela signifie que le disque tourne à la vitesse d'origine, sans modification de la platine par l'utilisateur),
- ✓ proposer un système permettant de savoir à tout instant si le disque est correctement lu par l'application (problème de saturation, de perte de signal, etc...).

5 Le lecteur de fichiers audio

Une fois le signal du vinyle timecodé analysé, il faudra lire les fichiers audio via un player, celui-ci devra proposer :

- ✓ la lecture du plus grand nombre de formats audio possible (mp3 bitrate fixe, mp3 bitrate variable, ogg Vorbis, wav, mp3 pro, etc...) dans tout les sens et à des vitesses non constantes,
- ✓ un égalizer pour filtrer les fréquences,
- ✓ une boite à effets autorisant l'écho, le flange, le delay ou encore le wah wah, etc... .

6 L'interface

L'interface devra pouvoir proposer au moins toutes les fonctionnalités que propose un lecteur classique comme on peut en trouver actuellement :

- ✓ paramétrage des différents éléments : choix de carte son, utilisation du système de positionnement, volume à 0 de pitch, étalonnage du disque, etc...
- ✓ un lecteur de fichier audio avec les fonctionnalités de bases comme la lecture manuelle, la pause manuelle, etc...
- ✓ une playlist complètement manageable : ajout, suppression, décalage d'ordre des musiques ainsi que lecture de fichiers *.pls* et *.m3u*,
- ✓ un système de monitoring de la qualité du signal provenant du vinyle timecodé,
- ✓ un affichage des états courant de lecture et des caractéristiques (vitesse, sens, position).