

MASTER IPCC – 1ÈRE ANNÉE

Conception d'objets audio

Atelier n° 3

Séquenceur MIDI

avec l'API Java Sound

Le but de cet atelier est de construire un séquenceur MIDI à l'aide de l'API JavaSound. Parmi les notions vues dans ce troisième atelier : i) Restitution d'un fichier MIDI en Java, ii) Visualisation des événements MIDI d'une séquence iii) Création d'événements MIDI iv) Création de pistes et de séquences MIDI v) Restitution d'une séquence . Cet atelier a comme prérequis les cours 1,2,3,4 ainsi que les ateliers sur l'acquisition numérique de l'audio et la synthèse de formes sonores.

1. TELECHARGEMENT DES EXEMPLES JAVASOUND

Le but de cette partie est de télécharger et de tester les exemples de programmes JavaSound disponibles sur www.jsresources.org/examples.

1.1. Restitution d'un fichier MIDI

Télécharger le programme *SimpleMidiPlayer.java*. Modifier ce programme pour une entrée console du nom du fichier MIDI.

Télécharger le fichier MIDI de votre choix sur www.metronimo.com/fr/midi/. Ecouter le. Calculer le débit en baud. Comparer avec le débit du même morceau de musique compressé en mp3.

1.2. Visualisation des événements MIDI

Télécharger le programme *DumpSequence.java*. Modifier ce programme pour une entrée console du nom du fichier MIDI. Tester le sur un fichier MIDI. Quel est le nombre de piste ? Quelles sont les canaux utilisés ? Donner la liste des instruments synthétisés (cf. tableau des instruments).

2. CREATION D'ÉVENEMENTS MIDI ET SEQUENCEMENT

Le but de cette partie est de créer des événements MIDI, de les ajouter à des pistes d'une séquence, et d'écouter les résultats

2.1. Monophonie

Créer deux événements midi, Une note do enfoncée puis relâchée. Ecouter le résultat sur le canal 0. Créer une séquence comportant tout une gamme sans chevauchement entre les notes.

2.2. Polyphonie

Créer une séquence comportant tout une gamme avec chevauchement entre les notes.

2.3. Multitimbral

L'instrument par défaut est le piano. Mettre une harpe à la place. Ecouter.

Créer une séquence comportant deux canaux (clavecin et flute) avec sur chaque canal une gamme avec tout d'abord deux gammes synchronisées puis décalées d'un pulse.

2.4. Effets

Sur les séquences précédents, tester les effets de volume, de balance et de réverbération

3. CREATION MUSICALE

Le but de cette partie est de transcrire des partitions ou des fichiers sons

3.1. Transcription

Créer la séquence MIDI correspondant à la suite de notes suivantes : fa (1/2 temps) - fa (1/2 temps) - fa (1/2 temps) - sol (1/2 temps) - la (1 temps) - sol (1 temps) - fa (1/2 temps) - la (1/2 temps) - sol (1/2 temps) - sol (1/2 temps) - fa (2 temps). Ecouter.

3.2. Transformation du son en Midi

Trouver la partition correspondant au premier fichier de flûte et créer le séquence MIDI correspondante.

Type de Timbre	Numéro	Instruments General MIDI
Pianos et claviers	0-7	Piano à queue, Piano de concert, Piano électrique, Piano bastringue, Piano électronique - 1, Piano électronique - 2, Clavecin, Clavicorde
Instruments chromatiques	8-15	Célesta, Carillon, Boîte à musique, Vibraphone, Marimba, Xylophone, Cloches tubulaires, Tympanon
Orgues	16-23	Orgue à tube, Orgue à percussion, Orgue électronique, Grand orgue, Harmonium, Accordéon, Harmonica, Bandonéon
Guitares	24-31	Guitare acoustique nylon, Guitare acoustique métal, Guitare électrique jazz, Guitare électrique, Guitare électrique - son amorti, Guitare électrique - son saturé, Guitare électrique avec distorsion, Harmoniques de guitare
Basses	32-39	Basse acoustique, Basse électrique, Basse électrique avec médiator, Basse fretless, Slap basse - 1, Slap basse - 2, Basse de synthèse - 1, Basse de synthèse - 2
Cordes et timbales	40-47	Violon, Alto, Violoncelle, Contrebasse, Cordes - effet trémolo, Pizzicato de cordes, Harpe, Timbales
Ensembles et chœurs	48-55	Quartet de cordes - 1, Quartet de cordes - 2, Cordes de synthèse - 1, Cordes de synthèse - 2, Chœurs - Aaah, Chœurs - Oooh, Chœurs de synthèse, Tutti d'orchestre symphonique
Cuivres	56-63	Trompette, Trombone, Tuba, Trompette bouchée, Cor d'harmonie, Pupitre des cuivres, Cuivres de synthèse - 1, Cuivres de synthèse - 2
Anches	64-71	Saxophone soprano, Saxophone alto, Saxophone ténor, Saxophone baryton, Hautbois, Cors anglais, Basson, Clarinette
Vents	72-79	Piccolo, Flûte traversière, Flûte à bec, Flûte de pan, Bouteille sifflée, Flûte shakuhachi, Sifflet, Ocarina
Formes d'onde 1	80-87	Signaux carrés, Dents de scie, Orgue à vapeur, Chiff, Charang, Voix, Quinte, Introduction bass
Formes d'onde 2	88-95	New age, Warm, synthétiseur polyphonique, Chœurs, Archet, Métallique, Halo, Glissement
Effets de synthèse	96-103	Pluie, Bande sonore, Cristal, Atmosphère, Clarté, Lutins, Echos, Science-fiction
Instruments ethniques	104-111	Sitar, Banjo, Shamisen, Koto, Kalimba, Cornemuse, Fiddle, Shanai
Percussions	112-119	Tintement de cloche, Agogo, Bidon, Woodblock, Tambour taiko, Tom mélodique, Percussion de synthèse, Son inversé de cymbale
Effets sonores	120-127	Bruit de manche de guitare, Souffle, Vagues, Gazouillis d'oiseaux, Sonnerie de téléphone, Hélicoptère, Applaudissements, Coup de feu