



Guide de référence des fichiers de journaux

Généralités

Lors de l'exécution de l'application MINWii, l'activité de la session est consignée dans des fichiers de journalisation (fichiers de log). À chaque fois qu'une chanson est jouée, un fichier de log est généré. Les informations enregistrées sont constituées par l'ensemble des événements en provenance de l'interface homme-machine (wiimotes ou souris), ainsi que les paramètres de l'application, tels qu'ils sont au moment de l'exécution. Les informations d'un fichier de log sont écrites au fur et à mesure de leur survenue dans le temps. Un fichier de log contient toutes les informations nécessaires à la ré-exécution d'une chanson. Néanmoins, il est parfois utile de traiter conjointement le fichier de log avec le fichier de chanson auquel il fait référence, ainsi que le fichier de « soundfont » du synthétiseur. Ces deux fichiers sont référencés dans le fichier dans le log par leurs chemins d'accès.

Les fichiers de log MINWii sont des fichiers texte, à la fois intelligibles (par l'homme) et facile à traiter par des programmes informatiques.

Format des fichiers de log MINWii

Les informations du fichier de log MINWii sont présentées sous forme de lignes – une ligne pour une information. Chaque ligne commence par un mnémotique qui désigne la catégorie d'information. Il existe trois catégories dont voici la description :

mnémotique	catégorie
ENV	Informations qui émanent de la configuration statique de MINWii : recopie de paramètres initialisés dans les fichiers de configuration.
APP	Informations sur les choix de l'utilisateur (instrument, chanson...).
EVT	Événements de l'interface homme-machine ou changements d'états de l'interface de jeu.

1.tableau : catégories d'informations

Messages ENV

Le format des messages de la catégorie ENV a cette forme :

ENV message : valeur

exemple :

ENV winwii log format version : 1.0

Le tableau ci-dessous recense l'ensemble des messages de la catégorie ENV.

message	description	type
winwii log format version	Indique la version du format de fichier.	chaîne
résolution écran	Largeur et hauteur en pixels de l'écran. Cette information est importante pour résoudre la position du pointeur (voir catégorie EVT).	(entier, entier)
soundfont	Chemin d'accès au fichier de soundfont utilisé par le synthétiseur.	chaîne

2.tableau : messages de catégorie ENV

Message APP

Le format des messages de la catégorie APP a cette forme :
APP message [:valeur]

exemples :

APP démarrage du synthétiseur

APP instrument : carillon

Remarque : il existe des messages sans valeur (premier exemple). Dans ce cas, les « : » (deux points) sont ignorés.

Le tableau ci-dessous recense les messages d'information de la catégorie APP.

message	description	type
chanson	Chemin d'accès au fichier MusicXML de la chanson.	chaîne
mode	Mode d'interprétation de la chanson. Il existe 5 modes possibles : BEGINNER, EASY, NORMAL, ADVANCED, EXPERT (Cf. le manuel de l'utilisateur MINWii).	chaîne
HID	Interface homme-machine utilisée pour l'interprétation de la chanson. L'information est constituée, le cas échéant par le numéro de la wiimote ou bien, la raison pour laquelle la souris a été utilisée (désactivation des wiimotes ou pas de wiimote trouvée).	chaîne
instrument	Nom de l'instrument.	chaîne
preset	Configuration du synthétiseur.	entier
bank	Configuration du synthétiseur.	entier
ajustement octave	Configuration du synthétiseur : indique l'élévation ou l'abaissement général de la hauteur des notes par rapport aux données transcrites dans la partition. +1 indique l'élévation d'une octave, -1 l'abaissement d'une octave.	entier

3.tableau : messages de catégorie APP

Il existe également les messages de débogage suivant :

- wiimote found : nombre de wiimotes correctement initialisées ;
- sortie de l'application ;
- démarrage du synthétiseur ;
- arrêt du synthétiseur.

Messages EVT

Le format des messages de la catégorie EVT (événements) sont écrits sous cette forme :
EVT timecode nom_de_l'événement liste_des_valeurs

Exemples :

EVT 13215 COLDDOWN 1 True 67 G4 (216, 139)

EVT 13215 NOTEON 0 67 118

Le time-code est exprimé en millisecondes depuis le lancement de MINWii. À la suite du nom de l'événement, les valeurs sont séparées par des espaces. Les listes de valeurs dépendent de la nature des événements. Nous les détaillons ci-après.

Événements de colonnes

Les événements qui sont consignés ne sont pas les données brutes émises par la wiimote ou la souris, qui seraient difficiles à interpréter après coup. Par exemple, il ne serait pas évident de déterminer si un mouvement ou l'appui sur un bouton provoque l'émission d'une note sur le synthétiseur.

Par conséquent, et dans l'optique de faciliter l'analyse d'une session, les données sont de plus haut niveau. Les interactions du patient avec le logiciel sont exprimées par rapport à l'interface de jeu, c'est-à-dire un clavier visuel, composé de touches verticales, qui sont appelées *colonnes*. Les noms des événements qui concernent les interactions avec les colonnes sont préfixés par « COL ». Le tableau ci-dessous en donne la liste :

nom	description
COLOVER	Le pointeur passe au-dessus de la colonne.
COLDOWN	Le pointeur est au-dessus de la colonne et le bouton est appuyé.
COLUP	Le pointeur est au-dessus de la colonne et le bouton est relâché.
COLSTATECHANGE	La colonne change d'état : passage à l'avant ou à l'arrière-plan.

4.tableau : événements de colonnes

Les événements COLOVER, COLDOWN et COLUP sont directement engendrés par des interactions avec la wiimote ou la souris. Chacun de ces événements est accompagné par la liste de données suivante :
index état hauteur_midi nom position_du_pointeur

Dans l'ordre d'écriture, voici le détail des données :

position	description	type
0	Index de la colonne. La colonne la plus à gauche a l'index 0	entier
1	État de la colonne : True ou False, respectivement pour une colonne en avant-plan et arrière plan	booléen
2	Hauteur midi.	entier
3	Nom octave et altération de la note. Par exemple, un la bémol de l'octave 4 se note A4b.	chaîne
4	Position du point chaud du pointeur (centre du cercle). Les coordonnées sont exprimées en pixels. La résolution de l'écran est donnée par le message « ENV résolution écran : ». La position est donnée par rapport au coin haut gauche de l'écran. Le sens croissant des abscisses est de gauche à droite, les ordonnées de haut en bas.	tuple de deux entiers (entier, entier)

5.tableau : données des événements de colonnes

La liste des données accompagnant l'événement COLSTATECHANGE est :
index état midi nom_de_note syllabe

Les 4 premières données sont identiques aux événements COLOVER, COLDOWN et COLUP décrits plus haut. La cinquième donnée est la syllabe affichée au milieu de la colonne. Dans le cas d'un changement d'état vers False (mise en arrière plan) la syllabe est nulle.

Événements d'émission des notes (MIDI ou assimilé)

Tout comme les événements de colonnes, les événements journalisés qui ont trait à l'émission du son sont dotés d'un niveau d'abstraction, pour faciliter les traitements statistiques. Il existe trois événements distincts : NOTEON, NOTEOFF et NOTEEND.

NOTEON et NOTEOFF sont imprimés, respectivement, lorsqu'une note est jouée et arrêtée. L'événement NOTEON est accompagné des données suivantes :
canal hauteur_midi vitesse

Le tableau ci-dessous donne les informations détaillées :

position	description	type
0	Canal midi. MINWii n'utilise que le canal 0.	entier 4 bits
1	Hauteur midi.	entier 7 bits
2	Vitesse (velocity). Correspond au volume sonore et, selon l'instrument, au timbrage.	entier 7 bits

6. tableau : données des événements MIDI

L'événement NOTEOFF est accompagné des données suivantes :
canal hauteur_midi

L'événement NOTEEND indique que la durée de la note en cours vient d'expirer. Il intervient seulement dans les modes « débutant » et « facile » (cf. le manuel utilisateur MINWii, « à propos des modes »). Cet événement n'a pas de donnée propre (il fait toujours référence à l'événement NOTEON précédent).

Remarque : Une seule note est jouée à la fois dans l'application MINWii (pas de polyphonie).

Traitement informatique des fichiers de log

Application *MINWii analyseur*

La première utilisation possible d'un fichier de log MINWii est de rejouer la chanson dans les mêmes conditions que la session réelle. Une autre façon d'utiliser les fichiers de log est d'effectuer des statistiques automatisées, pour construire des indicateurs de progression des patients, ou des mesures diverses. L'application MINWii fournit un tel utilitaire – *MINWii analyseur* – qui implémente quelques mesures comme : le taux de réalisation, le nombre de « fautes¹ » en fonction du temps, etc... Pour plus d'information sur l'utilisation de l'analyseur MINWii, reportez-vous à son manuel d'utilisation.

Développement d'applications d'analyses tierces

Voici quelques indications, à destination des développeurs, pour écrire les opérations de base pour traiter les données des fichiers.

Vu la nature du fichier de log (fichier texte), les manipulations préalables aux traitements, consistent à découper le texte en fragments, conformément aux spécifications énoncées ci-dessus (*parsing*). Pour effectuer ces opérations, une fois le langage de programmation choisi, on aura recours à une librairie de fonctions spécialisées dans la manipulation de chaînes de caractères. Étant donné la sobriété de la syntaxe, les fonctions élémentaires (*split*, *strip*) suffisent pour la mise en œuvre.

Parsing du fichier de log

Lire une ligne à la fois.

Découper la ligne sur le premier espace pour dissocier le mnémonique du message.

Catégories ENV et APP

Découper le message sur le caractère « : » pour récupérer le libellé du message et sa valeur (optionnelle). Le schéma ci-dessous illustre les découpages à effectuer en partant d'une ligne brute.

¹ La notion de faute dépend du mode de jeu

[⌘]
APP instrument : celesta ligne
[⌘]
APP instrument : celesta mnémonique, message
instrument celesta nom, valeur

Catégorie EVT (événements)

Découper le message sur les 2 premiers blancs afin d'obtenir une liste de 3 éléments : time-code, nom de l'événement, données.

Pour les événements COLOVER, COLDOWN et COLUP, découper la partie données sur les 4 premiers blancs pour obtenir la liste des éléments décrits au tableau 5. Le schéma ci-dessous illustre les découpages à effectuer en partant d'une ligne brute.

[⌘]
EVT 13215 COLDOWN 1 True 67 G4 (216, 139) ligne
[⌘] [⌘]
EVT 13215 COLDOWN 1 True 67 G4 (216, 139) mnémonique, message
[⌘] [⌘] [⌘] [⌘]
13215 COLDOWN 1 True 67 G4 (216, 139) timecode, nom, données
1 True 67 G4 (216, 139) colonne, état, midi, note, position

Pour l'événement COLSTATECHANGE, découper la partie données sur 4 blancs pour obtenir une liste de 5 éléments dont les 4 premiers sont décrits au tableau 5. Le dernier élément correspond à la syllabe, et n'est initialisé que lorsque l'état est à *True*. L'encodage des caractères est utf-8.

Module utilitaire logfilereader.py

La distribution de MINWii inclut un module écrit en langage python – `logfilereader.py` – qui peut être réutilisé pour effectuer des traitements. Ce module contient les classes suivantes : `LogFileReader` et `LogFilePlayer` qui permettent, respectivement, d'effectuer le parsing d'un fichier de log et de rejouer une chanson telle qu'interprétée par un patient.

Voici le squelette d'un programme, écrit en python, qui traite les événements MINWii :

```

from logfilereader import LogFileReader

reader = LogFileReader(chemin_fichier)
iterateur = reader.getEventsIterator()

for timecode, nom, data in iterateur :
    ... traitements ...
  
```

La classe `LogFileReader` fournit des méthodes qui permettent la récupération immédiate de certaines données des catégories ENV et APP (résolution d'écran, configuration du synthétiseur, etc.). La documentation de l'API de `LogFileReader` s'obtient directement dans les commentaires placés dans le code source.

Pour le développement d'une application d'analyse, vous pouvez également consulter les modules `loganalyse.py` et `logapp.py` : ces deux modules contiennent l'implémentation de l'application *MINWii analyseur*, respectivement : la logique des calculs et l'interface graphique.