

Métadonnées de fichiers MP3 et playlist XSPF

Projet POO² & Java, DU II 2020-2021
version du 14/02/2021

Objectifs

Le projet de POO - Java permet de mettre en œuvre les principaux éléments du contenu du module dans le cadre de la conception d'une petite application.

Le travail est à réaliser en binôme¹.

Contexte du projet

On s'intéresse dans ce projet aux fichiers de musique de type MP3 (Moving Picture Experts Group Audio Layer 3). Ces fichiers musicaux possèdent des métadonnées : des informations complémentaires stockées dans le fichier MP3 mais qui ne font pas partie du flux audio. Ces métadonnées sont organisées selon le format « ID3 » (cf. <https://id3.org/>) : elles rassemblent les informations de type durée du morceau, nom de l'artiste, nom de l'album, nom du morceau, etc. Le format MP3 est donc un conteneur avec une partie pour les méta-données et une autre partie qui constitue le flux audio proprement dit.

Par ailleurs, les fichiers MP3 peuvent être organisés en playlist indépendamment de leur emplacement sur le disque dur de l'utilisateur. Ces playlists sont structurées et respectent des formats : dans le cadre de ce projet, nous retiendrons le format XSPF (XML Shareable Playlist Format : <https://xspf.org/>) : il s'agit d'un format XML de playlist.

Les principales actions de votre logiciel sont :

- l'extraction des méta-données d'un fichier MP3,
- l'exploration complète d'un répertoire (d'un dossier et de l'ensemble de ses sous-

¹ Les binômes seront constitués par le responsable de formation

dossiers) contenant des fichiers musicaux : il faudra prévoir un filtre pour ne retenir que les fichiers MP3 de cette arborescence, avec vérification de chaque extension et type MIME des fichiers trouvés pour ne retenir que les fichiers MP3.

- La constitution d'une playlist par défaut contenant l'ensemble des fichiers MP3 du répertoire exploré.

En mode console (terminal) « CLI ² » : les paramètres attendus sur la ligne de commande sont : le nom du fichier MP3 à analyser pour en extraire les métadonnées ou le nom du dossier à explorer pour générer une playlist par défaut : vous utiliserez un paramètre supplémentaire permettant de spécifier le type d'entrée (« -f » (*file*) pour un fichier, « -d » (*directory*) dans le cas d'un répertoire : ces 2 options étant exclusives l'une de l'autre). Le programme doit afficher directement dans la console le résultat de son analyse. Si aucun paramètre n'est indiqué le programme affiche un message d'erreur fonctionnelle ; avec l'option « -h » (*help*), le programme affiche l'aide et les options possibles. Une option supplémentaire « -o » (*output*) permet d'indiquer le fichier de sortie pour sauvegarder le résultat d'une extraction de la playlist dans un fichier (format XSPF ³) à spécifier par l'utilisateur.

En mode graphique « GUI ⁴ » : l'exploration d'une arborescence quelconque de fichiers permettra de lister tous les fichiers et leurs emplacements afin de générer la playlist par défaut ou une playlist personnalisée (au format XSPF). Pour chaque fichier MP3, on pourra visualiser les principales métadonnées.

Quelques scénarios d'exécution (exemples fictifs de lancement de vos 2 programmes⁶) :

```
java -jar cli.jar
java -jar cli.jar -h
java -jar cli.jar -d .
java -jar cli.jar -f music.mp3
java -jar cli.jar -d ./music/ -o playlist.xspf
java -jar gui.jar
```

Explications : les 5 premières commandes concernent le mode console (aussi appelé mode terminal ou fenêtre de commande) ; la dernière commande permet de lancer l'interface graphique.

- La première ligne doit indiquer qu'il manque des paramètres et doit proposer de taper « -h » (ou « --help ») pour obtenir de l'aide.
- la deuxième ligne affiche les modes d'utilisation de votre logiciel en mode console (i.e. les options possibles et leur rôle) ;
- la troisième ligne liste et analyse tous les fichiers **à partir** du dossier spécifié (« -d » =

2 CLI : *Command Line Interface*

3 Vous pourrez vous limiter aux informations essentielles (tracks List / track / location) dans un premier temps.

4 GUI : *Graphical User Interface*

5 Avec exploration de l'ensemble des sous-répertoires.

6 cli : *command line interface* / gui : *graphical user interface*

directory) [ici à partir du dossier courant (« . »)] en parcourant l'ensemble de l'arborescence des sous-dossiers, en mode console ;

- la quatrième ligne prend en entrée le fichier « music.mp3 » (« *f* » = *file*) et affiche à l'écran les métadonnées de ce fichier, en mode console ; (par défaut, on considère le fichier dans le répertoire courant mais le chemin peut être spécifié)
- la cinquième ligne prend en entrée le sous-dossier « ./music/ » du répertoire courant et sauvegarde la playlist générée dans le fichier xspf spécifié, en mode console ;
- la dernière ligne correspond au lancement de l'interface graphique.

En mode graphique, il est demandé de pouvoir afficher les métadonnées d'un fichier MP3 de musique et de pouvoir générer au choix une playlist par défaut d'un répertoire ou de pouvoir sélectionner les morceaux qu'on souhaite ajouter dans une playlist. Les métadonnées ou les playlists pourront être sauvegardées par l'utilisateur (qui pourra également rouvrir une playlist enregistrée précédemment).

Pour les fichiers de playlist générés, vous utiliserez le validateur en ligne « <https://validator.xspf.org/> » pour vérifier que le fichier généré est valide.

Amélioration attendue : en mode graphique, extraire également l'image (*thumbnail*) de couverture (*cover*) de l'album correspondant au morceau et l'afficher à l'utilisateur.

Extensions possibles : vous pouvez prévoir des améliorations à votre solution (par exemple offrir la possibilité d'écouter le morceau de musique) mais **uniquement** si **tout** le reste est complet. Vous privilégiez donc la **qualité** de la réalisation à la quantité de fonctionnalités.

Planning et conseils pour la présentation

Planning

- Identifier les principales sous-tâches du projet à réaliser, leur niveau de priorité, la répartition des rôles au sein du binôme ainsi que le planning correspondant pour chaque tâche (période et durée). Vous pouvez créer un petit tableau récapitulatif ou (mieux), créer un diagramme de GANTT⁷ de votre projet. Dans tous les cas, le tableau ou le diagramme de Gantt est à envoyer par mail au format png (capture ou export) avant le lundi 15 mars 2021 (semaine 11) : **1 point**
- 2 points d'avancement fin mars et mi-avril (présence obligatoire) : **3 points** (à titre indicatif, un niveau de réalisation d'environ 50% est attendu lors du dernier point d'avancement en semaine 15)
- soutenance (5 min) et démonstration (5 min) : **6 points** (semaine 21).

7 cf. <https://www.ganttproject.biz/download/free>

Soutenance : 5 diapositives maximum, 5 minutes maximum

- la diapositive de titre présentera le binôme, le contexte, le sujet. (i.e. : la page de garde sera compacte),
- les autres diapositives devront présenter les spécificités de réalisation de l'équipe projet, donc aucune information "évidente" (ex. détail du sujet, progression personnelle, ...) ne devra être mentionnée,
- la diapositive de conclusion mettra en évidence le niveau d'achèvement du projet (points traités et non traités du cahier des charges et extensions si il y en a),
- vous devrez prévoir une version pdf de votre diaporama au cas où.

Les informations suivantes devront être présentes : la répartition des tâches, les principaux éléments de conception.

NB : à éviter ABSOLUMENT : les diagrammes de classes UML illisibles (trop chargés, ...), les programmes (code Java), les captures d'écran (puisque'il y a aussi une démonstration), la liste des outils (ex. Eclipse, etc.), ...

Important : vous devrez avoir votre machine portable allumée, prête avec l'ensemble des logiciels déjà lancés AVANT d'entrer dans la salle. Votre portable devra disposer d'un port VGA ou HDMI sinon vous devrez prévoir un adaptateur VGA ou HDMI correspondant à votre situation.

Important : vous veillerez à une répartition équitable de votre temps de parole au sein du binôme aussi bien pour la présentation que pour la démonstration.

Démonstration : 5 minutes maximum

1. mode console,
2. mode graphique.

Vous veillerez à prévoir un scénario pour la démonstration.

Résultats attendus et critères d'évaluation

Complétude et qualité du projet : **7 points** (fichier « readme.txt », code java, javadoc, fichiers jar).

Livrables à envoyer par mail ou via un lien de téléchargement avant le **dimanche 23 mai 2021**.

- fichier « readme.txt » contenant les noms / prénoms / groupe TD / des membres du projets ainsi que les informations spécifiques utiles,
- rapport de projet (minimum 5 pages, maximum 10 pages) : **3 points** (le fond et la forme seront évalués). Les 2 fichiers suivants sont à rendre : 1) le document de traitement de texte (**docx ou odt**), 2) la version **pdf** de votre rapport
- ensembles des fichiers sources du projet (.java),

- la javadoc,
- Les 2 fichiers jar en version compatible java 1.11

Important : Tous les fichiers et sous-dossiers à remettre doivent être placés dans un répertoire unique portant les 2 noms du binôme (sous la forme NOM1_NOM2) à compresser en un seul fichier au format zip qui sera déposé sur la plate-forme pédagogique de cours (*moodle*).

Quelques indications pour la réalisation

L'objectif du projet est de vous permettre de mettre en œuvre, dans le cadre d'une réalisation concrète, les notions de POO et Java abordées au cours du module. Il n'est pas nécessaire de vouloir être exhaustif dans le traitement des nombreuses situations présentes dans les fichiers manipulés. De même, il est possible d'utiliser des bibliothèques externes correspondant à vos besoins.

Préconisation

Pour démarrer le projet, il est recommandé de vous documenter sur les formats MP3, XSPF, ID3 avant de commencer à coder !

Quelques indications pour le rapport

Ce document rédigé à l'aide d'un traitement de texte (MS Word ou LibreOffice par exemple) doit permettre de fournir un compte-rendu complet et un bilan de votre travail et de son aboutissement. Vous y placerez en particulier le diagramme de classes UML de votre application. Les informations de planning et de répartition des tâches sont attendues. Des explications sur les aspects particuliers de votre solution. Vous pouvez ajouter quelques captures d'écran représentatives mais n'en abusez pas. Vous détaillerez le niveau d'aboutissement de votre réalisation avec également un regard critique sur les points forts et les points faibles que vous aurez identifiés.

Ressources

- quelques utilitaires sous linux
 - mediainfo
 - eye3D
 - ffmpeg
- <https://id3.org/>
- <https://xspf.org/>
- <https://validator.xspf.org/>