

Projet SMART - Description du Projet

Hexanome H4213



I L O L I O M U S I C L A B

Composition de l'équipe	2
Description du Projet	2
Problématique et utilisateurs ciblés	2
Description de l'idée	2
Scénarios d'usage envisagés	3
Positionnement par rapport à l'existant	4
Besoins: matériel, données	4

Composition de l'équipe

- Chef de Projet: Alexandre Bremard
- Membres de l'équipe: Alexandre Bremard, Alexis Shan Yan, Aydın Akaydın, Emma Neiss, Iyad Tout, Stefan Ristovski, Yann Dupont

Description du Projet

Problématique et utilisateurs ciblés

Pour notre projet nous avons ciblé le domaine de la musique, avec une problématique qui concerne à la fois les artistes expérimentés et les débutants, musiciens ou compositeurs : trouver l'inspiration musicale. Les éléments de cette problématique auxquels nous nous intéressons plus particulièrement sont :

- Une difficulté pour certains artistes de trouver des idées de mélodies/accompagnements à partir d'éléments déjà trouvés.
- Une difficulté pour des personnes ayant besoin de musique dans leur milieu professionnel mais qui n'ont pas de connaissances dans le domaine et qui n'ont pas les moyens de payer un spécialiste.

D'après la problématique choisie, nous pouvons identifier les utilisateurs ciblés de notre projet:

- Compositeurs de bande-son pour films/vidéos/jeux vidéos
- Youtubers/créateurs de contenu qui cherchent de la musique libre de droit et originale
- DJ
- Musiciens (ou groupes de musique) n'ayant pas de compositeur et souhaitant jouer leurs propres morceaux
- Professionnels en communication à la recherche de contenu adapté à leurs envies, par exemple pour utiliser la musique comme support de communication ou de promotion d'un produit

Description de l'idée

Nous proposons une application web d'aide à la composition musicale, qui comporte plusieurs fonctionnalités:

- Génération d'une musique "from scratch" composée de 4 instruments, afin d'avoir une base sur laquelle travailler accessible en un clic. Cette fonctionnalité ne permettrait toutefois pas une grande modularité.
- Génération d'accompagnement : l'utilisateur téléverse un fichier MIDI représentant une mélodie, et l'application génère des pistes d'accompagnement (basses, batterie, ...)
- Interpolation de fichiers MIDI : l'utilisateur téléverse deux fichiers MIDI, et l'application en génère un nouveau qui reprend leurs caractéristiques.

- Modification de style d'un fichier MIDI: l'utilisateur téléverse un fichier MIDI: et l'application le modifie, pour le rapprocher d'un style choisi par l'utilisateur.

Ces quatre fonctionnalités ont été choisies pour être complémentaires les unes par rapport aux autres, de sorte à pouvoir aider les créateurs quel que soit l'aspect sur lequel ils bloquent. De plus, elles ont été choisies pour pouvoir être combinées, afin d'accompagner le processus créatif du début à la fin, et d'offrir un maximum de possibilités. L'utilisateur peut télécharger les fichiers MIDI générés, et donc les réutiliser avec l'application.

L'application se basera sur la technologie du deep learning, et notamment sur des travaux de recherche et des réseaux de neurones existants pour gagner en temps de développement et en pertinence des résultats.

Scénarios d'usage envisagés

1. 1er scénario : L'utilisateur cherche à créer une musique pour un projet personnel ou professionnel, mais n'a pas d'inspiration. Il se rendra alors sur la page web de notre application, où il trouvera 4 options disponibles : générer une musique complètement nouvelle, générer un accompagnement d'une mélodie, fusion (interpolation) de fichiers MIDI, et modification du style d'une musique d'un fichier MIDI. L'utilisateur clique alors sur la première option. S'ouvre alors dans son navigateur une fenêtre lui proposant de générer une musique. Il appuie sur ce bouton, et le résultat se télécharge sur l'ordinateur en fichier MIDI.
2. 2e scénario : L'utilisateur a un fichier MIDI comportant une mélodie qu'il a lui-même créé. Cependant, il n'a pas d'inspiration concernant l'accompagnement de cette mélodie. Il choisit alors l'option numéro 2. Sur la page qui s'ouvre, on propose alors à l'utilisateur de téléverser le fichier MIDI comportant la mélodie. L'utilisateur s'exécute, et clique sur le bouton "générer accompagnement". Un fichier MIDI se télécharge alors sur son ordinateur, qui comporte la mélodie originale ainsi que l'accompagnement généré par notre programme.
3. 3e scénario : L'utilisateur trouve que deux morceaux de musiques (deux fichiers MIDI différents) iraient bien ensemble. Il choisit alors la 3e option. Sur cet écran, on lui propose de téléverser deux fichiers MIDI, contenant tous les deux un morceau de musique. Ensuite, à l'aide d'un slider, l'utilisateur peut décider de pondérer la fusion des deux morceaux (sous quelles proportions veut-il que le morceau 1 soit présent dans la musique finale par rapport au 2e). Ensuite, l'utilisateur appuie sur le bouton "fusionner" pour obtenir au final un seul fichier MIDI contenant la fusion des deux précédents morceaux.
4. 4e scénario : L'utilisateur du premier ou du deuxième scénario se rend compte que le morceau qu'il a obtenu ne lui convenait pas pour ce dont il avait besoin. Il clique alors sur la 4e option qui consiste à modifier le style de son morceau. Ici, on lui propose de téléverser son fichier, et de changer le rythme, le style de musique (jazz, rock, etc...), ou de le transposer entre autres (décalage en hauteur de toutes les notes). En appuyant

sur le bouton “valider”, on télécharge alors sur l’ordinateur de l’utilisateur un fichier MIDI comportant le résultat de cette modification.

Positionnement par rapport à l’existant

Les applications permettant de générer ou modifier de la musique avec du machine learning existent déjà :

- [Jukebox \(openai.com\)](https://openai.com/jukebox)
- [AIVA - The AI composing emotional soundtrack music](https://aiva.io/)
- [Easy way to create royalty free music - ecret music](https://www.ecrett.com/)
- [AI Music Generator - SOUNDRAW](https://soundraw.io/)

En revanche, ces plateformes ont des fonctionnalités restreintes, et même si elles sont performantes, elles ne permettent individuellement pas une grande liberté. Nous proposons un plus grand nombre d’options, de façon à avoir un outil plus complet. De plus, nous prévoyons d’implémenter des options que peu d’applications/sites proposent (fusion de musiques, changement de tonalité, etc...).

Besoins: matériel, données

Éventuellement (pas nécessaire pour la réalisation du projet mais pourrait être bien pratique) :

- Un accès à un serveur/PC avec des capacités adaptées à de l’entraînement de modèle de ML si on en a besoin.
- Un câble MIDI et une carte son pour relier un synthé en MIDI à un PC.