

Document de Conception : Générateur de Musique Interactif pour MusicLab

Introduction

Ce document décrit la conception du générateur de musique interactif pour le magasin d'instruments de musique MusicLab. L'objectif est de fournir une application accessible qui permet aux utilisateurs de jouer de différents instruments virtuels.

Objectifs

- Permettre aux utilisateurs de choisir et de jouer de différents instruments virtuels.
- Fournir des fonctionnalités pour ouvrir, enregistrer et choisir les instruments que l'on joue.
- Générer des sons pour les instruments sélectionnés.

Fonctionnalités Principales

Instruments

- Piano
- Xylophone
- Video game
- Wood Instrument
- DrumKit

Options

- Ouvrir
- Enregistrer
- Sélection des instruments
- Quitter

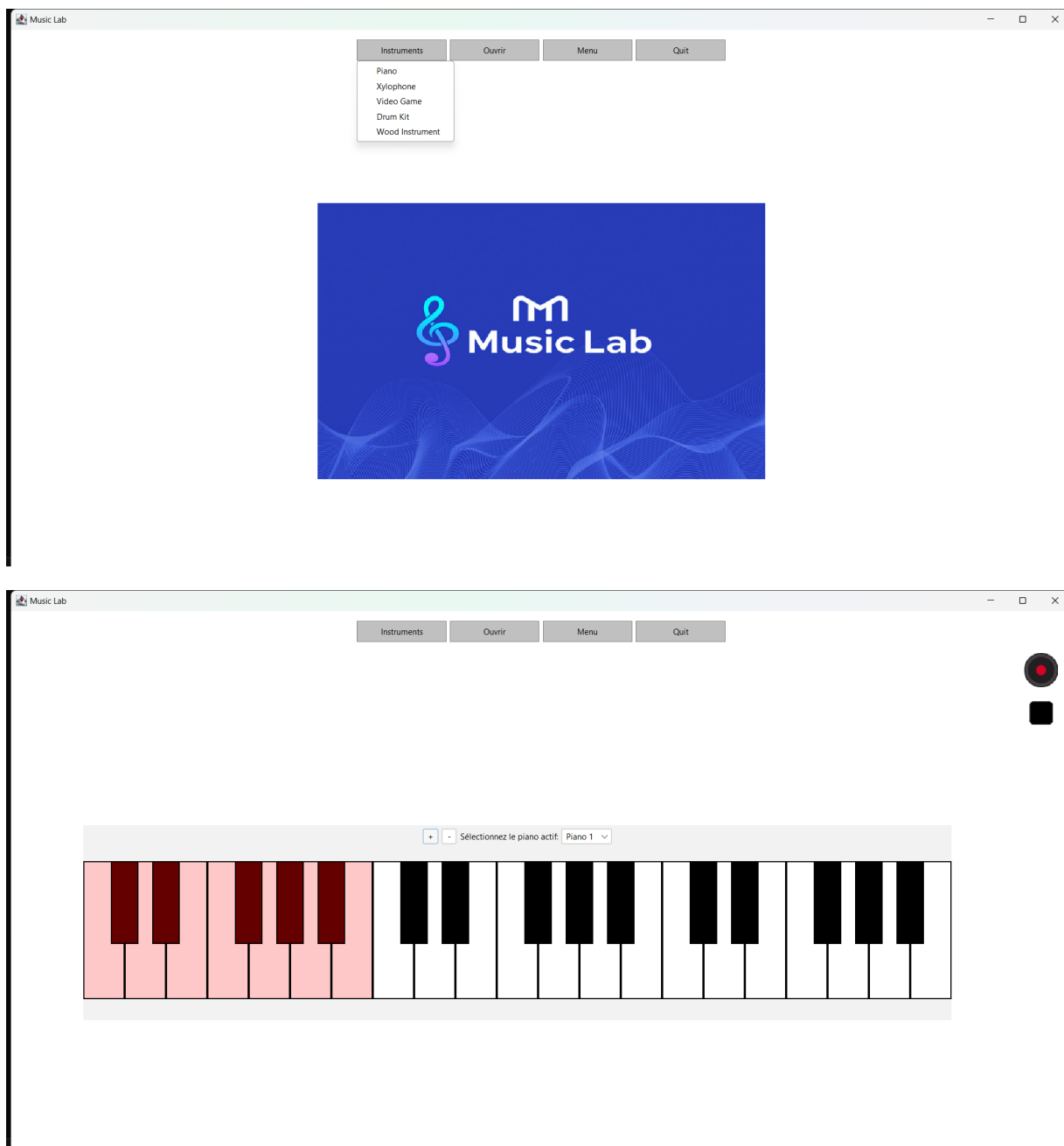
Conception Technique

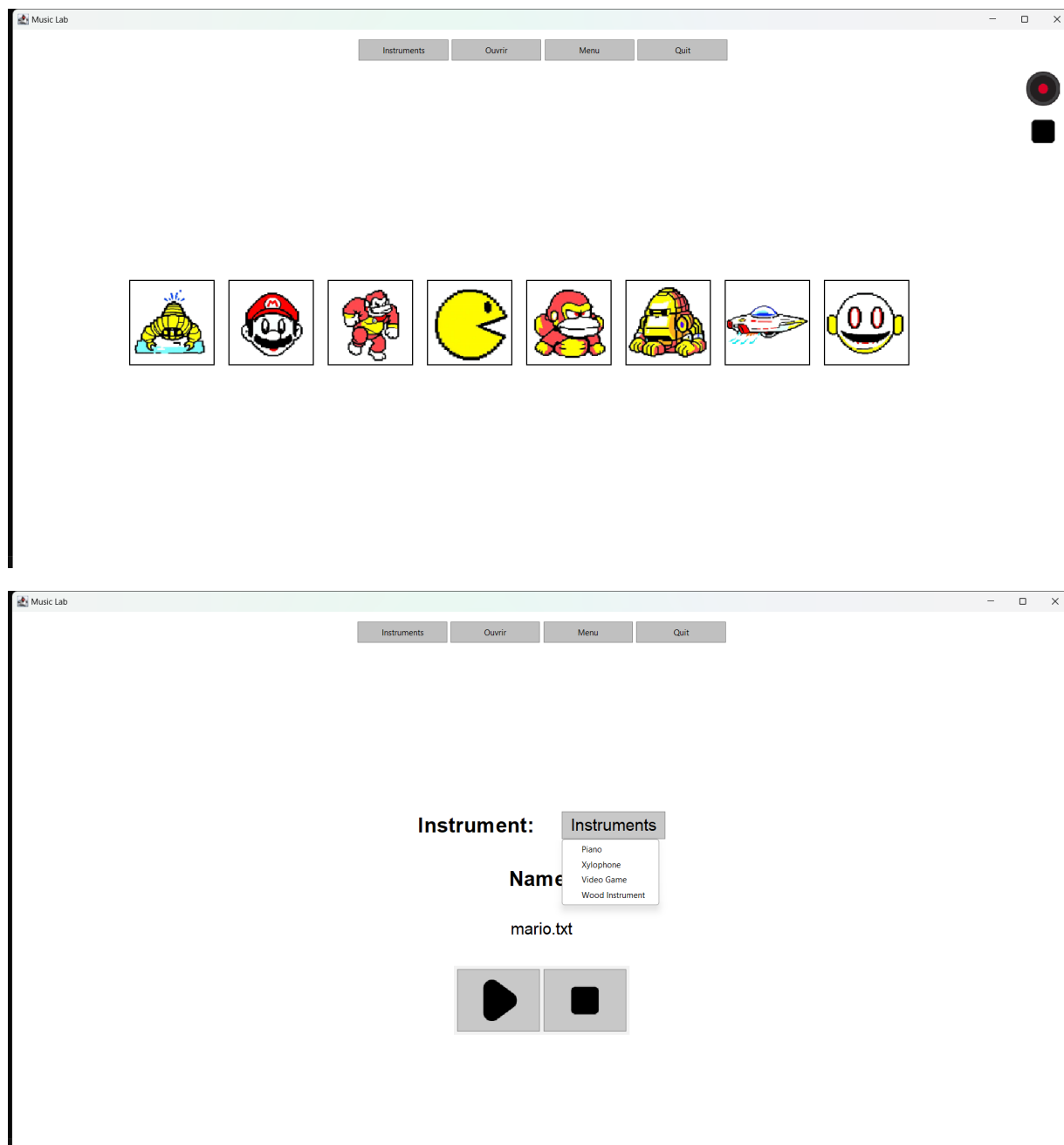
Architecture

L'architecture du projet suit le modèle MVC (Model-View-Controller) pour une séparation claire des responsabilités. (voir UML.vpp)

Interface Utilisateur

L'interface utilisateur est conçue pour être intuitive et accessible. Voici un schéma de l'interface :





Gestion des Sons

La gestion des sons est réalisée en utilisant des bibliothèques spécifiques pour la génération et la manipulation des sons.

Gestion des Fichiers

La gestion des fichiers permet aux utilisateurs d'ouvrir et d'enregistrer leurs compositions musicales.

Technologies et Bibliothèques

Langage de Programmation : Java

Java a été choisi pour sa portabilité, sa robustesse et sa large adoption dans l'industrie. Il offre également une grande quantité de bibliothèques et de frameworks qui facilitent le développement d'applications complexes.

Bibliothèques Utilisées

AWT (Abstract Window Toolkit)

AWT est une bibliothèque graphique fournie par Java pour créer des interfaces utilisateur. Elle permet de créer des fenêtres, des boutons, des champs de texte et d'autres composants graphiques.

SwingX

SwingX est une extension de la bibliothèque Swing, qui elle-même est une amélioration d'AWT. SwingX fournit des composants supplémentaires et des fonctionnalités avancées pour créer des interfaces utilisateur riches et interactives.

Lombok

Lombok est une bibliothèque Java qui permet de réduire le code boilerplate en générant automatiquement des méthodes telles que les getters, setters, constructeurs, etc. Cela améliore la lisibilité et la maintenabilité du code.

Gson

Gson est une bibliothèque développée par Google pour la sérialisation et la désérialisation des objets Java en JSON et vice versa. Elle est utilisée pour convertir des objets Java en chaînes JSON et pour reconstituer des objets Java à partir de chaînes JSON.

FlatLaf

FlatLaf est une bibliothèque qui fournit un look et feel moderne pour les applications Swing. Elle améliore l'apparence des interfaces utilisateur en offrant des thèmes attrayants et personnalisables.

javax.sound.midi

javax.sound.midi est une API Java pour la gestion des sons MIDI. Elle permet de générer et de manipuler des sons MIDI, ce qui est essentiel pour la création et la lecture des sons des instruments virtuels dans l'application.

Justification des Choix Structurants

- **Java** : Choisie pour sa portabilité, sa robustesse et sa large adoption dans l'industrie.
- **AWT et SwingX** : Utilisées pour créer des interfaces utilisateur riches et interactives.
- **Lombok** : Employée pour réduire le code boilerplate et améliorer la lisibilité du code.
- **Gson** : Utilisée pour la sérialisation et la désérialisation des objets Java en JSON, facilitant la gestion des données.
- **FlatLaf** : Choisie pour améliorer l'apparence de l'interface utilisateur avec des thèmes modernes et personnalisables.
- **javax.sound.midi** : Essentielle pour la génération et la manipulation des sons MIDI, permettant la création et la lecture des sons des instruments virtuels.

Plan de Développement

1. Développement de l'interface utilisateur (prise en main des bibliothèques)
2. Gestion des sons en parallèle du développement de l'interface utilisateur
3. Mise en commun du backend et du frontend
4. Mise en place de la fonction pour ouvrir des sons
5. Implémentation de la fonction pour enregistrer des sons
6. Rajout d'instruments supplémentaires et correction des bugs

Conclusion

Ce document de conception fournit une vue d'ensemble du projet de générateur de musique interactif. Nous avons réussi à respecter les consignes tout en ajoutant quelques instruments supplémentaires pour enrichir l'expérience utilisateur.