

Skini, une plateforme de musique interactive et générative

Bertrand Petit, Inria Sophia-Antipolis

bertrand.petit@inria.fr

Résumé

Skini est une méthodologie de programmation et un environnement d'exécution en concert de musique interactive structurée. Avec Skini, le compositeur programme ses partitions au moyen du langage réactif synchrone HipHop.js. Il peut en simuler le déroulement. Elles sont ensuite jouées en interaction avec le public. Le système a pour objectif d'aider les compositeurs à trouver un bon équilibre entre le déterminisme des compositions et le non-déterminisme des interactions avec le public. Chaque exécution d'une *partition* Skini donne une interprétation différente mais esthétiquement cohérente.

La méthode de composition de Skini est basée sur des « *patterns* », des *groupes* de « *patterns* » et la gestion de différents types d'interactions. Cette gestion va permettre de définir comment les groupes de patterns sont mis à la disposition de l'audience. L'audience pourra alors *sélectionner* des patterns et Skini s'assurera qu'ils soient joués de façon cohérente par un système sonore sur scène. Cette méthode peut être utilisée pour composer différents styles de musique jazz, électro, classique ou contemporaine. La gestion de la mise à disposition des groupes de patterns se fait à l'aide de *partitions* ou *scénarios* qui sont au cœur du processus de composition. Il s'agit de programmes informatiques qui simulent des automates complexes en combinant des actions de l'audience et le déroulement de la musique. Ces partitions sont des programmes difficiles à mettre en œuvre avec des langages généralistes comme Java, Javascript ou C++. Ces langages de programmation généralistes sont inappropriés car leurs constructions (variables, fonctions, boucles, etc.) ne correspondent pas aux constructions nécessaires pour exprimer la musique et ses contraintes. Skini montre que les langages de programmation synchrones sont mieux adaptés car ils s'appuient sur des constructions temporelles qui peuvent être directement utilisées pour représenter des partitions musicales et parce que leur malléabilité permet aux compositeurs de faire évoluer facilement leurs partitions.

L'interaction de l'audience avec Skini se fait au moyen de smartphones ou de tablettes permettant d'accéder à un navigateur Web. Il existe plusieurs types d'interactions possibles allant du choix d'un pattern dans une liste à la mise en œuvre de jeux sur la sélection (trouver les bonnes combinaisons, répondre à des quizz, etc.). La conception de l'interaction fait partie du processus de création de l'œuvre au même titre que la partition.

Nous avons pu expérimenter la conception de la partition selon plusieurs modes en fonction des compétences informatiques du compositeur. Elle peut suivre le chemin classique de la spécification graphique à la simulation, ou passer directement de l'idée au codage et à la simulation. HipHop.js s'est avéré être un bon outil dans les deux cas et des réalisations concrètes ont démontré la pertinence de notre méthode de composition.

Quelques titres sont disponibles à l'url : <https://soundcloud.com/user-651713160>. Nous avons mis la plateforme en situation de concerts que ce soit au festival MANCA (<https://www.cirm-manca.org/manca2017/>) ou lors d'événements propres à Inria. Par ailleurs, la plateforme Skini s'est avérée un outil pédagogique intéressant. Elle a été utilisée en 2019 dans le cadre d'un projet « Fabrique à Musique » de la SACEM où une classe de 25 collégiens a utilisé Skini pour concevoir et exécuter une création originale (<https://soundcloud.com/user651713160/lusine-mai-2019/s-gMdN9>.)

Notons que Skini est susceptible d'aborder d'autres domaines de la production musicale que la scène en interaction avec l'audience. La musique pour les jeux vidéo est un bon candidat. L'interaction y joue un rôle important et elle est dépendante d'un grand nombre de variables liées à l'état du jeu, aux actions des différents acteurs virtuels ou en réseau ainsi qu'aux actions du joueur.

Références

Bertrand Petit et Serrano Manuel. 2020. Skini: Reactive Programming for Interactive Structured Music. *Art, Sci. Eng. Program.* (2020).

<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2006/2006.03102.pdf>

Bertrand Petit et Manuel Serrano. 2019. Composing and Performing Interactive Music using the HipHop.js language. In *New Interfaces for Musical Expression 2019*, 71--76.

http://www.nime.org/proceedings/2019/nime2019%5C_paper014.pdf

Heidelein. Golem. Consulté 10 mai 2020 à l'adresse

<https://www.youtube.com/watch?v=MuzfpSgsIPo>

Gérard Berry et Manuel Serrano, Inria Sophia Antipolis. 2020. HipHop.js : (A) Synchronous Reactive Web Programming. In *International Conference on Programming Language Design and Implementation*.

DOI:<https://doi.org/https://doi.org/10.1145/3385412.3385984>

Biographie

Après une formation classique en piano, contrepoint et harmonie avec Alain Vernet, Bertrand Petit (ou Hédelin) étudie le piano jazz avec Magali Souriau. Dans les années 80, il suit le cursus de composition dirigé par Ivan Julien au C.I.M. à Paris (Centre d'Information Musical). Bertrand Petit est ingénieur diplômé de TelecomSud Paris et Docteur en informatique de l'Inria/Université Côte d'Azur. Il a eu une carrière variée technique et internationale dans le domaine des Telecom. Il travaille avec l'Inria et le CIRM sur l'utilisation des technologies d'informatique diffuse appliquées aux arts de la scène. (www.hedelin.fr).