

Proposition de sujet pour le Master recherche SDS

Encadrants : M. Lhommeau, M. Delalle (ESAD TALM), S. Lahaye

Développement d'interfaces pour le Live-Coding

Le live-coding est l'une des dernières évolutions de la musique numérique contemporaine. La programmation (au sens informatique) avec une intention artistique a été un vaste domaine de recherche pour les universitaires en musique, en médias visuels et même en danse. Depuis sa récente émergence, le live-coding, qui consiste à générer de la musique à partir d'un programme informatique composé à la volée, suscite l'intérêt des sphères académiques [3]. De nombreuses questions sont en effet explorées, et, sans prétention d'exhaustivité, on peut citer :

- Sur le plan créatif, les processus algorithmiques ouvrent toutes sortes de possibilités qu'il serait impossible ou trop laborieux de créer à la main. La thèse [5] explore la relation entre le rythme et le temps au moyen d'algorithmes.
- La thèse [4] présente un environnement logiciel permettant d'explorer le rythme et le temps à travers le prisme de la composition algorithmique et du live-coding. Il exploite le potentiel créatif pratiquement illimité des algorithmes en traitant les bribes de code comme les éléments de base de la lecture et de la synthèse audiovisuelles.
- L'article [7] aborde la musique en tant que système temporel dynamique fondé sur des relations interdépendantes et variables dans le temps entre les rythmes et les hauteurs de son. L'auteur en propose une abstraction sous la forme d'un langage informatique pour le live-coding. Il examine également les problèmes que la temporalité peut présenter dans le live-coding et les méthodes utilisées pour les résoudre.
- Le *Music Information Retrieval* (MIR) désigne un ensemble de techniques permettant d'extraire d'un flux audio un ensemble de caractéristiques. Le MIR a un grand potentiel dans le live-coding car il peut notamment aider le musicien-programmeur à prendre des décisions musicales basées sur l'analyse du contenu audio (par une action alors assimilable à une rétro-action) [8].

La place des interfaces dans les arts numériques suscite également beaucoup d'études [1], [14], et le live-coding n'y échappe pas. Par exemple, l'article [6] rapporte les questionnements actuels sur le rôle et la place du visuel et des artistes plastiques dans les performances de live-coding. L'article [2] présente un exemple de plateforme proposée pour la composition et les performances interactives (en soulignant les verrous logiciels sous-jacents).

Durant ce stage, on propose précisément de contribuer au développement d'interfaces pour le live-coding. Plusieurs travaux peuvent constituer un socle pour ce travail. La thèse [12] propose une méthodologie orientée prototypage pour la conception d'instruments de musique numérique. La thèse [13] applique des principes et méthodes des systèmes dynamiques dans le contexte de la pratique musicale. L'auteur propose notamment des exemples de systèmes dynamiques en tant que composants pour la composition et la production de musique [13]. L'article [11] fournit un ensemble d'observations sur la conception de contrôleurs musicaux numériques [11].

D'un point de vue technique, une possibilité serait de s'appuyer sur 'FoxDot' et son extension 'Troop' pour le live-coding collaboratif. FoxDot est une librairie Python qui rend accessible aux codeurs ou aux compositeurs la génération de musique à partir d'instructions de codes informatiques [9].

Références

- [1] Bert Bongers, *Physical Interfaces in the Electronic Arts. Interaction Theory and Interfacing Techniques for Real-time Performance*, In Trends in Gestural Control of Music, 2000, pp. 41—70.
- [2] Bertrand Petit, Manuel Serrano. *Composing and Performing Interactive Music using the HipHop.js language*. NIME 2019 - New Interfaces for Musical Expression, Jun 2019, Porto Alegre, Brazil.
- [3] Harazim, M., & is a Comment, T. (2017). Music, Computers and Culture in Live Coding. *Bmus dissertation, University of Aberdeen*.
- [4] TOKA, Mert. *Siren: General Purpose Algorithmic Composition and Live-coding Environment*. 2018. Thèse de doctorat en Media Arts & Technology. UNIVERSITY OF CALIFORNIA Santa Barbara.
- [5] INCE, Can. *Programming For Music: Explorations in Abstraction*. 2019. Thèse de doctorat. University of Huddersfield.
- [6] Street, Zoyander, et al. *Towards Improving Collaboration Between Visualists and Musicians at Algoraves*.
- [7] KIRKBRIDE, Ryan. *Programming in Time: New Implications for Temporality in Live Coding*. In : Proceedings of ofthe 2nd International Conference on Live Coding. 2016.
- [8] XAMBÓ, Anna, LERCH, Alexander, et FREEMAN, Jason. Music Information Retrieval in Live Coding: A Theoretical Framework. *Computer Music Journal*, 2019, vol. 42, no 4, p. 9-25.
- [9] KIRKBRIDE, Ryan. FoxDot: Live coding with python and supercollider. In : *Proceedings of the International Conference on Live Interfaces*. 2016. p. 194-198.
- [10] DELGADO, Miguel, FAJARDO, Waldo, et MOLINA-SOLANA, Miguel. A state of the art on computational music performance. *Expert systems with applications*, 2011, vol. 38, no 1, p. 155-160.
- [11] COOK, Perry. 2001: Principles for Designing Computer Music Controllers. In : *A NIME Reader*. Springer, Cham, 2017. p. 1-13.
- [12] CALEGARIO, Filipe Carlos de Albuquerque. Method and toolkit for designing digital musical instruments: generating ideas and prototypes. Thèse de doctorat, Universidade Federal de Pernambuco. 2017.
- [13] ELDRIDGE, Alice. *Collaborating with the behaving machine: simple adaptive dynamical systems for generative and interactive music*. 2007. Thèse de doctorat. University of Sussex.
- [14] Dominique Moulon, *Art contemporain, nouveaux médias*, Paris, Nouvelles Éd. Scala, 2011.