

Environnement de test pour un système temps-réel pour la musique mixte

sujet de stage de M2

Domaines : Informatique musicale, suivi de partition, test

Laboratoire : [IRCAM](#) – UMR-STMS 9912
1, place Igor-Stravinsky, 75004 Paris

Équipe : Représentations Musicales (resp. Gérard Assayag) &
INRIA EPC Mutant (resp. Arshia Cont)

Encadrants : [Florent Jacquemard](#) – florent.jacquemard@inria.fr
+33 1 1 44 78 15 48
[Arshia Cont](#)
[Jean-Louis Giavitto](#)

Développé à l'Ircam, Antescofo [1] est un système de suivi de partition utilisé régulièrement durant des concerts de musique mixte pour assurer la synchronisation en temps réel d'une exécution musicale instrumentale avec une partition électronique générée par ordinateur. La coordination entre les parties instrumentales et électroniques est réalisée grâce au couplage d'une machine d'écoute artificielle et d'un interprète d'un langage de programmation synchrone dédié à la composition musicale. Ce langage subit actuellement des évolutions importantes et le problème du test de non-régression se fait donc fortement ressentir dans le cadre de la préservation des oeuvres.

L'objectif de ce stage est l'étude et la réalisation d'un environnement de test pour Antescofo, ce qui recouvre plusieurs buts.

Le premier but est d'assister le développement du système avec des procédures permettant d'évaluer sa robustesse. Cela passe par la génération de jeux de tests correspondant à des "partitions" mixtes extrêmes pour évaluer les réactions de l'interprète Antescofo sur des constructions particulières du langage, comme les instructions pour l'écriture de la synchronisation entre événements instrumentaux et action électroniques, ou les stratégies de rattrapage d'erreurs.

Un autre but est de pouvoir tester le comportement du système sur une vraie partition donnée, en générant de fausses traces d'instrumentistes susceptibles de mettre le système en défaut. Un but connexe est le développement d'une procédure permettant de s'assurer automatiquement de la compatibilité d'une version du système avec des partitions écrites pour une version antérieure. Plusieurs questions sont ouvertes dans ce cadre, comme le format des traces d'entrées générées qui pourra audio ou symbolique (pour simuler la sortie de la machine d'écoute), ou le problème de la comparaison de traces temporisées décrivant la sortie d'Antescofo.

On s'appuiera durant ce stage sur des travaux sur la génération automatique de jeux de tests à l'aide de techniques symboliques et de modèles formels de systèmes temps réels, cf par exemple [4, 5, 6], et des modèles formels d'Antescofo proposés dans [2, 3].

Références

- [1] Antescofo : <http://repmus.ircam.fr/antescofo>.
- [2] J. Echeveste, A. Cont, J.-L. Giavitto and F. Jacquemard. Formalisation des relations temporelles entre une partition et une performance musicale dans un contexte d'accompagnement automatique. Modélisation des Systèmes Réactifs (MSR), 2011.
- [3] J. Echeveste, A. Cont, J.-L. Giavitto and F. Jacquemard. Antescofo : a Domain Specific Language for Real Time Musician-Computer Interaction. Journal of Discrete Event Dynamic Systems (JDEDS), to appear.
- [4] J. Schmaltz and J. Tretmans. On conformance testing for timed systems. In 6th International Conference on Formal Modeling and Analysis of Timed Systems (FORMATS'08), volume 5215 of LNCS, pages 250–264. Springer, 2008.
- [5] N. Bertrand, T. Jéron, A. Stainer and M. Krichen. Off-line test selection with test purposes for non-deterministic timed automata. Logical Methods in Computer Science 8(4). 2012.
- [6] M. Krichen and S. Tripakis. Conformance testing for real-time systems. Formal Methods in System Design, 34(3) :238–304, 2009.