

Plan de Investigación

Cargo JTP Dedicación Exclusiva

Martin A. Miguel - LU 181/09 - N. Legajo 167777

Introducción/Motivación

El presente plan de investigación propone el desarrollo de modelos de inteligencia artificial que, a partir de un estímulo musical simbólico, estimen para distintos momentos del mismo la certeza que tiene un oyente humano en su predicción de cómo continuará el mismo.

Las producciones artísticas o de entrenamiento como son las obras artísticas, y en particular la música, deben mantener un balance entre la novedad y la familiaridad [1]. Esto es particularmente evidente en la música, donde el uso de repeticiones y estructuras de organización es un recurso común y fundamental. En este ámbito, un estímulo musical propone una estructura a partir de la cual un oyente puede generar predicciones sobre cómo continuará. Por otra parte, este mismo también tiene desvíos de la estructura propuesta a fin de generar sorpresa. Sin no estuviera establecida esta estructura, no habría sensación de sorpresa ya que el oyente no establecería predicciones en primer lugar. De esta forma, un estímulo musical debe balancear la novedad y la familiaridad, de forma que un oyente pueda generar predicciones que sean luego desafiadas [4, 6].

En este contexto, este trabajo propone desarrollar modelos de inteligencia artificial y neurociencia computacional que permitan estimar el grado de certeza de un oyente frente a un estímulo musical en distintos puntos del mismo. Estas herramientas son de utilidad para proveer información a compositores y enriquecer modelos de composición automática. Este análisis también puede funcionar como entrada adicional a otras tareas del campo de recuperación de información musical (*Music Information Retrieval* o *MIR*, en inglés), como ser segmentación o clasificación automática o sistemas de recomendación.

Desde las áreas de inteligencia artificial, procesamiento de señales y MIR se han desarrollado numerosos modelos computacionales que buscan comprender un estímulo musical. Ejemplo de tareas donde esto sucede es composición [2], clasificación de emociones [3] y segmentación automática [?] de estímulos musicales. No obstante, estos trabajos se enfocan en resolver la tarea en cuestión y no en reflejar la forma en que un oyente humano procesa la música. De esta forma, no son herramientas para estimar la certeza de un oyente.

IDyOM es un modelo estadístico que fue desarrollado justamente para esta tarea [5]. El mismo permite estimar la probabilidad de distintas continuaciones a un segmento de un estímulo musical. Para ello se basa en regularidades estadísticas aprendidas a partir de un cuerpo de datos.

Objetivos

(a encarar suponiendo un horizonte de investigación de tres años)

Metodología de trabajo

describa brevemente cómo llevará adelante la investigación. Si corresponde, describa las herramientas o equipamiento a utilizar.

Descripción del grupo de investigación

en el que se inserta o se insertará.

Factibilidad

Describir equipamiento a utilizar y, de existir y/o corresponder, los subsidios de investigación que sostengan este desarrollo.

Otros

Cualquier otro elemento que considere relevante en el contexto del plan. Por ejemplo, su plan de publicación de resultados (conferencias o revistas en las cuales espera poder enviar sus resultados).

Referencias

References

- [1] D.E. Berlyne and de berlyne. *Aesthetics and Psychobiology*. Century psychology series. Appleton-Century-Crofts, 1971.
- [2] Jean-Pierre Briot, Gaëtan Hadjeres, and François-David Pachet. *Deep learning techniques for music generation*, volume 1. Springer, 2020.
- [3] XHJS Downie, Cyril Laurier, and MBAF Ehmann. The 2007 mirex audio mood classification task: Lessons learned. In *Proc. 9th Int. Conf. Music Inf. Retrieval*, pages 462–467, 2008.
- [4] David Huron and Elizabeth Hellmuth Margulis. *Musical expectancy and thrills*, chapter 21, pages 575–604. Oxford University Press, 2010.
- [5] Marcus Thomas Pearce. *The construction and evaluation of statistical models of melodic structure in music perception and composition*. PhD thesis, City University London, 2005.

- [6] Peter Vuust, Martin J. Dietz, Maria Witek, and Morten L. Kringelbach. Now you hear it: a predictive coding model for understanding rhythmic incongruity. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1423(1):19–29, 2018.