

Algoritmo genetico para generar melodías musicales

Erick Martinez

Abstract—This paper presents a model of discrete musical composition based on musical writing techniques. The model was implemented using the Meta-heuristics strategy, namely using Genetic algorithms implemented, producing musical results with a syntax that matches writing and music composition techniques. This approach is applied to

I. INTRODUCTION

En este trabajo utilizamos el algoritmo genético, para generar las notas musicales, cabe destacar que la data es generada de una manera aleatoria, es decir, no hay datos fijos. Esto se hizo mediante ya mencionado algoritmos genéticos, esto nos ayuda a darle más sentido y coherencia a la composición musical, Sin duda este algoritmos genético nos brinda mucha ayuda, no solo para el desarrollo de un aplicativo informático, sino también como método de enseñanza y aprendizaje en el área. Este método es un aplicativo hecho para un público general y no solo enfocado al área de la música.

II. RESUMEN

En el siguiente proyecto utilizaremos una de muchas soluciones apropiadas para el desarrollo de las notas musicales. El sistema deberá aprender las notas musicales, se utilizó algoritmo genético para el desarrollo de este proyecto. también presentaremos un modelo de composición musical, basado en las técnicas de escritura musical, se utiliza el modelo de algoritmo genético para desarrollar el laboratorio. El cual nos muestra resultados de composición que cumple con las técnicas de escritura y composición musical. Utilizamos diversos métodos de algoritmo genéticos para lograr un modelo que genere o simule notas cónsonas a la de una interpretación musical con sentido.

III. CONCEPTOS SOBRE LA TEORIA MUSICAL

La composición musical consiste en la combinación de elementos musicales y de ahí generar melodías automáticamente. Para representar la música existen diversas notas que se crearon con el fin de poder escribir y evolucionar la música, debemos tener en cuenta que para componer melodías se deben seguir los siguientes conceptos como el pentagrama en donde se escriben las notas musicales y otros signos como los compases.

IV. NOTAS MUSICALES

Son símbolos musicales que indican la duración, la altura o tono de un sonido; cada nota tiene diferentes frecuencias, que permiten decir a qué sonido musical le pertenece un símbolo. Una combinación de varias notas formando una melodía con sentido.

V. MODELO ALGORITMO GENETICO

Para representar las notas y los tiempos del sonido utilizamos una representación de número enteros el cual nos facilita un manejo más óptimo de la data utilizada para el algoritmo genético. En el Crossover utilizamos un Cruce multipunto que nos permitió tomar individuos de dos poblaciones de vectores y aplicarle el operador de cruce que no permitió crear la primera mitad del padre y de la madre para engendrar las primera melodías. Para la segunda mutación se tomó el individuo de la población para alterar los genes y se le asignan valores aleatorios diferentes para formar una nueva melodía. El algoritmo genético nos ayudó a generar una gran variedad de combinaciones de melodía, pero es difícil para un algoritmo saber cuando una pieza suena bien o no. Si bien dentro de esta lista de combinación de melodías existieron melodías poco agradables al oído, estas fueron evolucionando hasta formar una combinación de sonidos agradables y con sentido, aunque no existe criterio que determine cuando una pieza musical ha copiado a otra. Para este proyecto usamos una notación ABC esta se diseñó para escribir música en formato de texto. Fue inicialmente creada por Chris Walshaw y presentada a finales de 1991. La gran diferencia de ABC con respecto a otros lenguajes musicales orientados a ordenadores es que también puede ser leído con facilidad por las personas. De acuerdo con music-notation.info ABC es tal vez el formato de notación musical más común en internet, esto nos ayudó a manipular la duración de una nota musical.

VI. GENERACION DE LA DATA

Los datos iniciales se generaron de forma completamente aleatoria, dando como resultado cadenas que representan las notas a ser utilizadas en la solución, dicha data es generada mediante el algoritmo genético. La cual se realizaron las mejores pruebas para obtener una data óptima y que nos arrojó resultados que fueron casi aceptables de la composición, cabe destacar que la data fue generada por el algoritmo genético.

VII. RESULTADO

Los resultados que arrojó el algoritmo genético fueron casi satisfactorios ya que al inicio se algoritmos ejecutaba melodías poco satisfactorias y se tuvieron que probar más de 20 interacciones para que el algoritmos pudiera aprender a generar un combinación de melodías agradables y satisfactoria para el oído aunque se tuvo un problema ya que llegó a un fase en que la melodía era repetitiva y se mezclaba con otra melodía, generando discordancia en la combinación de la melodía, produciendo un sonido poco atractivo.

CONCLUSION

En este proyecto hemos obtenido un conocimiento de cómo se desarrollan las composiciones musicales y un breve conocimiento sobre cómo se van formando los acordes para generar una melodía agradable. Comprendimos que a pesar de que el algoritmo genético genera mutaciones de melodías ya sean agradables o desafinadas, no tenía un formas de determinar si la melodía tenía sentido o era agradables para eso necesitaba interacción con el humano para poder seguir creado una nueva melodía que tenga sentido. Aunque el código no haya llegado a generar melodías agradables, después de muchas interacciones se lograron obtener melodías aceptables.

REFERENCIAS

- (s.f.). Obtenido de Composicion musical usando algoritmos gneticos: <http://www.scielo.org.co/pdf/tecn/v16n33/v16n33a10.pdf>
- Codes, K. (s.f.). Obtenido de Can AI make music? (genetic algorithm in python): <https://www.youtube.com/watch?v=aO sET8KapQQ>
- compositor musical con algoritmos geneticos. (s.f.). <https://eprints.ucm.es/23434/1/memori aMyTone.pdf>. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/23434/1/memori aMyTone.pdf>