

RESUMEN (castellano)

Generación de imagen sintética en tiempo real basada en muestras de sonido digitalizado en el campo del arte digital

Carlos García Miragall

Dirigida: Maria José Martínez de Pison y Francisco Sanmartín Piquer

Este trabajo de investigación se enmarca dentro del campo de la visualización del sonido, que en el contexto del arte explora la síntesis entre imagen y sonido, las representaciones físicas y gráficas del sonido y su evolución en el arte contemporáneo.

Cuando el sonido se estructura con una finalidad artística, como en la música, además de las propiedades físicas o psicoacústicas, como intensidad y frecuencia, percibimos cualidades estéticas y conceptuales. Una interpretación visual en este caso debería al menos recoger parte de esas cualidades físicas, estéticas y conceptuales y aportar nuevas ideas obtenidas de su fusión.

En este contexto, la investigación la hemos centrado en la generación en tiempo real de imagen a partir del sonido; proponiendo un método de visualización de sonido basado en las muestras numéricas del sonido, obtenidas como resultado de su digitalización. Este método está ideado para un entorno en el que la música y la generación de imágenes se desarrollan en tiempo real, y se perciben de forma conjunta, siendo adecuado para eventos audiovisuales en directo.

Si tenemos en cuenta que un sonido digitalizado no es más que un conjunto de números ordenados en el tiempo que representan la intensidad de la señal en cada instante de tiempo, y una imagen en un instante determinado, no es más que un conjunto de píxeles, cuyo valor es un número que representa la intensidad de luz en un punto. El método que proponemos toma los valores numéricos de las muestras de sonido y los ubica espacialmente formando píxeles de una imagen. Con el paso del tiempo se irá generando una secuencia de imágenes. En función de la estrategia de ubicación espacial de muestras, el número de muestras (presentes y pasadas) y el número de fuentes sonoras a incorporar, obtenemos diferentes familias de algoritmos de visualización con características estéticas propias.

El objetivo que perseguimos con el método de visualización es encontrar interpretaciones visuales, generadas en tiempo real, que recojan parte de las propiedades físicas, estéticas y conceptuales del sonido, bajo la hipótesis que *“la estructura interna de la señal sonora contiene propiedades perceptuales independientes del canal sensorial”*. Para alcanzar este objetivo y corroborar la hipótesis, hemos delimitado el tipo de composiciones sonoras, hemos desarrollado una aplicación informática para generar las imágenes a partir de las muestras del sonido y hemos analizado los resultados dentro del campo del arte digital.

El método de visualización propuesto se fundamenta en el hecho que desde el punto de vista informático el sonido y la imagen en movimiento son secuencias de números y simplemente lo que planteamos es construir las imágenes en función de los números del sonido. A través del diseño de unos casos de estudio, hemos experimentado con diferentes composiciones sonoras y con diferentes estrategias de ubicación espacial de las muestras de sonido. Del análisis efectuado hemos concluido que incluso con algoritmos de ubicación muy sencillos se aprecia la estrecha correlación que se produce entre el sonido y la imagen. Cuando se dividen las líneas de sonido en diferentes canales de color o en diferentes imágenes, se ven claramente los diferentes instrumentos a través de las imágenes. Cuanto más periódico es el sonido más estructurada y ordenada es la imagen resultante, incluso con algoritmos de ubicación que no mantienen estrictamente el orden secuencial de las muestras de sonido. En general el resultado estético lo podemos enmarcar en la corriente de arte abstracto, corroborando la naturaleza esencialmente abstracta del sonido.

Como futuros trabajos se plantea profundizar más en los algoritmos de ubicación espacial, dotándolos de más inteligencia artificial, en la hibridación de dichos algoritmos y en la posibilidad de a través de transformadas matemáticas incorporar de forma directa la propiedad de frecuencia.

Palabras-clave: AUDIOVISUALIZACIÓN, SONIDO ESTRUCTURADO, MÚSICA VISUAL, VISUALIZACIÓN DE DATOS, SOFTWARE ART, TIEMPO REAL, MUESTRAS DE SONIDO, SONIDO EXPERIMENTAL.