

Diseño y desarrollo de software para Performance bioeléctrica

*¡CUERPO,
MÁQUINA,
ACCIÓN!*



Tobías Albirosa
Facultad de Artes UNLP

Resumen

En el siguiente trabajo veremos cómo un software es diseñado y desarrollado desde el diseño multimedial para solventar problemáticas establecidas en el campo de un entorno de expresión corporal inclusiva. Este se desenvuelve dentro del marco del proyecto de extensión “Entorno de expresión corporal inclusiva” de la UNLP. Es un trabajo interdisciplinar desde la Facultad de Artes, UNLP y la Facultad de Ingeniería, UNLP. Parte de este proyecto genera una interacción multimedial por sensado bioeléctrico para la exploración poética y lúdica del movimiento para personas con discapacidad. Particularmente en este texto, nos enfocaremos en el diseño y el desarrollo multimedial que fue necesario para llevar a cabo parte del proyecto. Se buscará integrar los aspectos técnicos del desarrollo de interfaces, del diseño de interacciones, el contenido visual y el potencial artístico de la interfaz.

Palabras Claves: Diseño multimedial, Desarrollo de Interfases, Protocolo OSC

Abstract

In this work we will see how software is designed and developed from the multimedial design to solve established problems in the field of an inclusive body environment. This is carried out within the framework of the extension project “Entorno de expresión corporal inclusiva” of the UNLP. It is an interdisciplinary work from the Facultad de Artes, UNLP and the Facultad de Ingeniería, UNLP. Part of this project is generating a multimedial interaction by bioelectric sensing system for poetic and playful exploration of the movement for people with disabilities. Particularly in this text, we will focus on the design and the multimedia development that were necessary to carry out part of this project. This will try to integrate the technical aspects of the development of interfaces, the design of interactions, the visual content and the artistic potential of the interface.

Keywords: Multimedia Design, Interface Development, OSC Protocol

Resumo

No próximo trabalho veremos como um software é projetado e desenvolvido a partir de design multimídia para resolver problemas estabelecidos no campo de um ambiente inclusivo de expressão corporal. Isso é realizado no âmbito do projeto de extensão da UNLP "Entorno de expressão corporal inclusiva". É um trabalho interdisciplinar da Faculdade de Artes da UNLP e da Faculdade de Engenharia da UNLP. Parte deste projeto gera uma interação multimídia por meio de sensor bioelétrico para a exploração poética e divertida do movimento de pessoas com discapacidades. Particularmente neste texto, vamos nos concentrar no design e desenvolvimento de multimídia necessários para realizar parte do projeto. Ele procurará integrar os aspectos técnicos do progresso da interface, design de interação, conteúdo visual e o potencial artístico da interface.

Palavras Chaves: Design Multimídia, Desenvolvimento de Interface, Protocolo OSC

1. Introducción

La disciplina del diseño multimedial ingresó al proyecto de extensión de un entorno de expresión corporal inclusiva a mediados de 2019 para solventar algunas problemáticas en cuanto a lo que respecta a la comunicación entre usuarios y máquinas o datos duros, algunas de estas problemáticas que se lograron resolver fueron:

- Devolver resultados multimediales a movimientos corporales registrados por sensores electromiográficos.
- Generar una representación amigable de los movimientos del cuerpo que contenga un mensaje de índole dancístico y lúdico a la vez, ya que está pensado para incluir a personas de todas las edades, generando ciclos de interacción, en relación a Gadamer (1977):

Cuando hablamos de juego, y qué implica ello? En primer término, sin duda, un movimiento de vaivén que se repite continuamente. (p.31).

- Obtener una respuesta fluida entre el usuario y el resultado multimedial, corregir efectos de latencia o delay en

performances en vivo a través de medios inalámbricos.

Estas problemáticas fueron resueltas a través del diseño y desarrollo de 2 (dos) programas para ordenador, uno que permite la administración de datos bioeléctricos y otro que da una resultante visual. Detectamos varios medios involucrados:

El primer medio es el cuerpo humano, desde el cerebro hasta el músculo. El segundo medio importante, los sensores electromiográficos, nos proveen información a través de pulsos que envía el cerebro hasta las terminales musculares, es muy importante resaltar esto ya que el usuario antes de accionar un músculo, el cerebro accionó previamente o lo pensó, por eso es importante la rapidez del funcionamiento a través de las redes; aquí entra en juego un tercer medio, la red de internet inalámbrica (WiFi) por la cual se transmite el procesamiento de los sensores a través del protocolo OSC, estos datos son administrados por un programa para otorgarle un uso que represente a dichos pulsos enviados. Gracias a la coherencia entre dichos medios, podemos percibir el resultado de diseño artístico e ingenieril como un todo, elaborando así un

medio o multimedia denominado bioeléctrico.

Desarrollo del redireccionador de datos (interfaz para administrar OSC en vivo):

Por un lado interpretación de variables de alto rango dinámico en un programa desarrollado en Processing (Entorno de desarrollo integrado orientado a objetos basado en JAVA) que interpreta canales de variables en protocolo OSC en un puerto específico.

Dicho desarrollo consistió en un programa para computador que hace de ruteador, interpreta variables en vivo y las puede redireccionar hacia otra aplicación o dispositivo dentro de la misma red, para esto es necesario tener en claro el puerto IP dentro de la red y el puerto local y los canales en los cuales ingresan los datos, por ejemplo, en la performance inclusiva tomamos los datos desde los sensores EMG desde el IP: 192.172.2.1, puerto: 3000, y el canal `"/wimum0001/emg/ch1 f"` (donde f significa float, para indicar que la variable que llega es de tipo flotante*) para obtener los valores de un sensor, a estos valores, el programa los filtra con un umbral de saturación para ajustar su alto rango a valores más pequeños para enviar

automáticamente a un canal interno y simplificado tal como lo es el canal “/1”.

Aquí se presenta en la figura 1, un fragmento de la aplicación que cuenta con 8 (ocho) módulos como el siguiente:

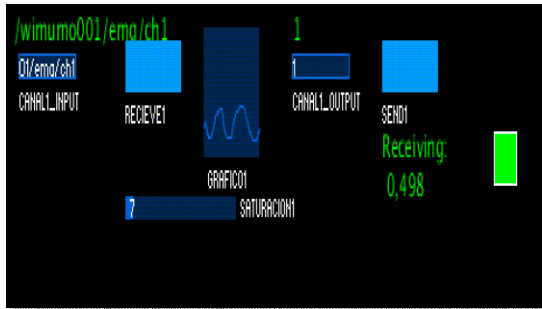


Figura 1, un módulo del router de mensajes OSC programado en Processing IDE.

Como se puede observar, tenemos dos inputs de texto, en uno colocamos el canal del que provienen los datos y en otro al que lo enviamos. Hay dos botones que activan o desactivan la lectura y el envío de datos (RECEIVE y SEND). También se visualiza una barra de saturación para regular los valores graficados y medidos de manera cruda en la parte de “receiving”, que se encenderá si detecta datos.

2. Diseño y desarrollo del resultado visual

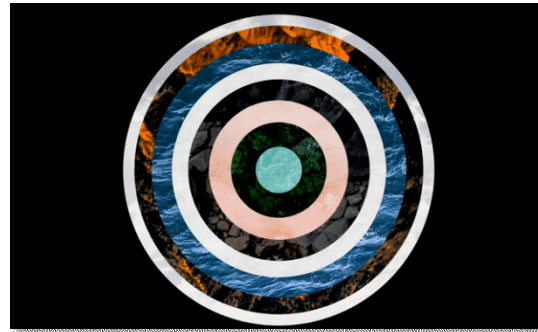


Figura 2. Interfaz visual para interacción a través de EMG

Como se puede observar en la figura 2, se representó a cada sensor con una anilla o círculo girando concéntricamente, generando una totalidad de 8(ocho) partes en la estructura, moviéndose cada una en direcciones opuestas alternadamente desde el centro hacia la periferia.

Se decidió esto para denotar un paralelismo entre los sensores, así es fácil interpretar ya que al estar girando en direcciones opuestas uno al lado del otro es fácil detectar a los círculos accionados debido a la pregnancia que genera su velocidad y dirección.

Mientras más “fuerza” ejerce el usuario sobre algún sensor, su determinado círculo girará más rápido. Hay una correlación física-semiótica en cuanto a la velocidad. Biológicamente, mientras más fuerza

intentamos hacer, el cerebro envía más rápido los pulsos que tensan el músculo involucrado en la acción, de esta manera, la fuerza ejercida y la velocidad de los círculos, se concibe no sólo de manera metafórica, sino que además, hay una conexión biológica que apoya el resultado, generando así, un entendimiento rápido de parte del usuario.

3. Danza, desde la emoción a la multimedia

El punto de partida de todas las resultantes en este caso es intención motora de los usuarios, como dijimos antes, la intencionalidad para mover un músculo se envía inmediatamente a través de los sensores. Por más que la interacción en vivo termine retroalimentando sonora o visualmente al usuario y se tome como punto de partida el resultante performático para empezar a dar sentido a lo que está pasando, la intención cerebral de generar movimiento es la que produce el movimiento de la imagen en primera instancia.

Aquí podemos definir un tipo de interacción que es, por orden temporal de cognición del usuario, una manera de definir el camino por el cual transcurre la información emocional en caso de estar

realizando una performance de índole expresivo:

1era capa: Cerebro/Cuerpo humano

2da capa: Sensor/Red WiFi

3era capa: Imagen

Se podrían agregar capas anteriores, como por ejemplo, la cultura, el contexto social, la historia del usuario, pero aquí tomamos como inicio el momento en el que se quiere expresar una persona por medios cerebro-corporales. En estos contextos ulteriores podríamos suponer que una persona que realiza artes corporales tiene predefinida una manera de interactuar con la tecnología, o en este caso, con la multimedia, no obviamos esto, pero nos queremos centrar en la expresión emocional o psicológica, ya que estamos generando comunicación no solo a través del usuario a la máquina, sino que desde el usuario a la máquina, y esta al público que esté codificando estos mensajes en directo.

Volviendo a partir desde el emisor, éste no conoce por primera vez la resultante de los valores, luego de que logra reconocer por pregnancia la velocidad de sus movimientos proyectados en la rapidez en la que giran los círculos pudiendo obtener una retroalimentación multimedial, pero el

punto de partida primigenio que tomamos es de el mensaje a comunicar, sea en este caso, una emoción.

Suponiendo que el usuario no conozca lo que está realizando con su cuerpo exactamente, bajo la lógica de las capas de interacción, Cerebro - Sensor - Imagen, va a poder aprender cómo funciona su cuerpo de una manera métrica durante momentos determinados, convengamos que estos sensores se utilizan en la medicina cotidianamente y sirven para medir por ejemplo, los latidos del corazón.

4. Conclusión

Partiendo desde el cerebro podemos encontrar múltiples formas de relacionar a las personas con su medio y así generar mensajes más potentes. El arte es empleado para comunicar emociones o mensajes codificados, cuando el emisor del mensaje sea una persona que busca expresar sus emociones a través de la danza, y, a través de este medio, generar imágenes y sonidos, encontraría entonces a las imágenes y a las notas musicales danzando a su ritmo, reflejando lo que quiere transmitir a través del cuerpo y expresándose como si fuesen una parte de sí y de todo el que comprenda el mensaje.

5. Bibliografía

Belén de Rueda Villén, Carlos Eloy López Aragón (2013). Música y programa de danza creativa como herramienta expresión de emociones. Disponible en: <<https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/article/view/34545>>

Ceriani, Alejandra (2019). Estudio de las prácticas y los procedimientos de la danza performance interactiva con sensado bioeléctrico. Disponible en: <<http://www.territorioteatral.org.ar/numero/19/articulos/estudio-de-las-practicas-y-los-procedimientos-de-la-danza-performance-interactiva-con-sensado-bioelectrico-alejandra-ceriani>>

Gadamer, Hans-Georg (1977). La actualidad de lo bello, Paidós.

Rodríguez Téllez, Isabel (2014). La actividad rítmica cerebral y las acciones motoras. Danza Terapia. Disponible en: <<http://webs.ucm.es/BUCM/revcul//e-learning-innova/175/art2386.pdf>>



Fig. [1]



Fig. [2]

Fig. [3]



Fig. [4]



Fig. [5]

Fig. [1 a 5] Imágenes de las visuales. Museo E. Pettoruti, sábado 29 de febrero 2020