

La Neurona Tropical - Dossier Descriptiu del Projecte

Andrés Pérez López, Carles Tardío Pi

3 de novembre de 2014

Descripció

La Neurona Tropical neix com una possibilitat d'unió de dues maneres d'entendre el so, d'un intent de sincronització de dos embrions musicals. Arran dels projectes de màster d'Andrés Pérez (Màster Tecnologies Musicals) i del Carles Tardío (Màster Sistemes Cognitius i Mitjans Interactius) sorgeix la possibilitat de vincular dues línies d'investigació tecnològica i musical i de transformarles cap a un terreny artístic amb la posada en escena d'un live set de sons experimentals de base tropical¹.

La proposta és una creació sonora interactiva que es basa en l'ús de dispositius fisiològics (Emotiv, Myo), on l'ús de senyals cerebrals (EEG) i del cos humà (EMG) s'utilitzen com una forma d'input en un sistema musical. Aquest sistema multimodal, fisiològic i tangible, estima les respostes afectives (activitat i valència emocional) i musculars dels músics a temps real per tal de controlar la síntesi de paràmetres musicals de reacTable, un instrument electrònic col·laboratiu basat en una interfície tangible. En un procés paral·lel, el contingut d'aquesta síntesi musical s'augmenta través de l'espacialització interactiva del so (3Dj), on la localització i el seu procés d'activació temporal esdevé un paràmetre principal de la composició. Finalment, es genera també una representació visual del contingut d'acord a les dades fisiològiques, complementant la multimodalitat de la interacció.

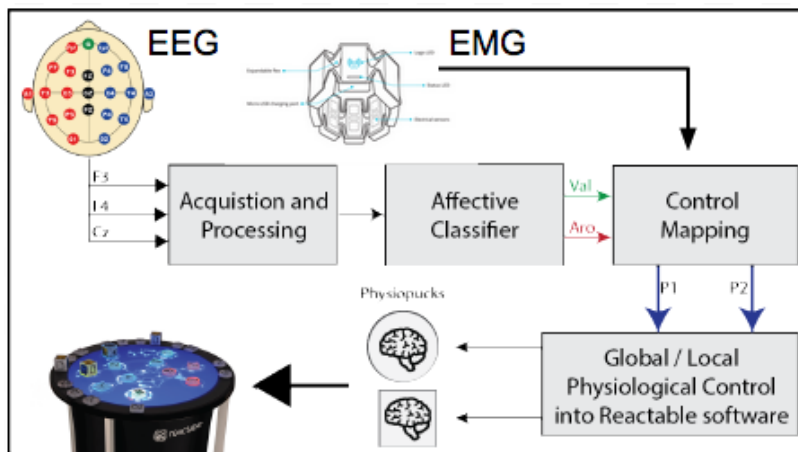
Aquests tres ingredients: fisiologia, espacialització i visuals, seràn la base per la experimentació i investigació, tant a nivell tècnic com estètic, de diferents estratègies de mapeig per a la creació de loops de biofeedback, on la percepció dels músics condiciona i es a la vegada condicionada per l'output del sistema musical.

¹<http://www.vagabundobarbudo.com>

Arquitectura Base del Sistema

Control Fisiològic

L'instrument musical² consisteix en una interfície multimodal que utilitza tant el control implícit gestual com el control fisiològic. Aquest darrer està compost per les respostes afectives del músic (activació - relaxació / positivitat - negativitat) que s'estimen a través d'electroencefalografia, juntament amb les respostes de moviment i gestuals adquirides a través de l'activitat muscular del braç del músic. Aquest sistema permet utilitzar diferents estratègies de mapeig entre les dades fisiològiques i els paràmetres musicals mitjançant dos set-ups de control: local i global. Igualment també incorpora un objecte de "guany" que permet als músics interpolar els inputs fisiològics i els inputs gestuals, és a dir, la quantitat de cervell i de múscul que controla la composició.

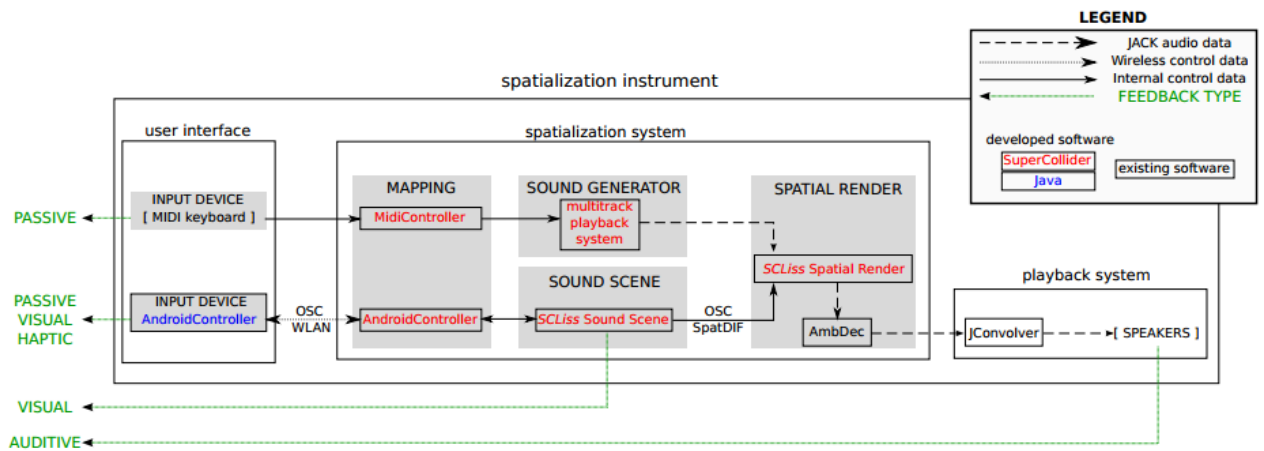


Espacialització del So

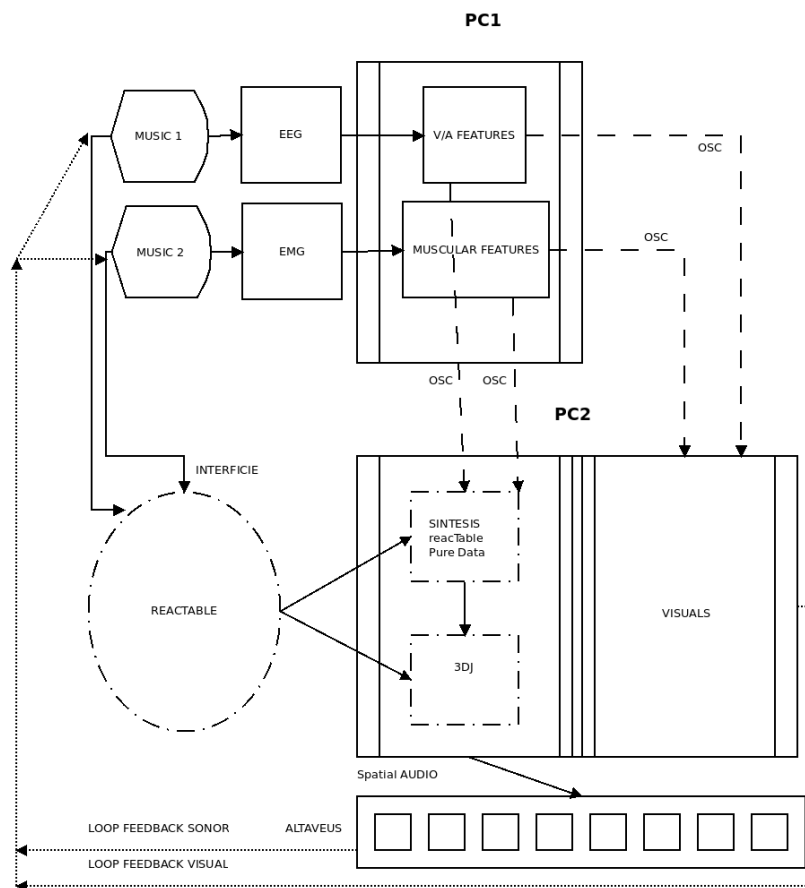
La llibreria d'espacialització de so 3Dj³ permet l'ús de tècniques de localització sonora en temps real en funció d'inputs de control externs tant passius, visuals o tàctils. Dintre del programa existeix la possibilitat d'ajustar, a través d'una GUI, diferents tipus d'estratègies de mappings entre els inputs de control i les característiques del so espacial, tals com la posició i la velocitat de les fonts sonores virtuals o la seva superfície i forma. D'aquesta manera s'aconsegueix crear paisatges sonors envolvents a través de trajectories definides per l'usuari.

²<http://vimeo.com/110811504>

³<https://github.com/andresperezlopez/rt-spatialization>



Arquitectura Integrada del Sistema



En el diagrama anterior es mostra el funcionament acoplat del *Sistema de Control Fisiològic* juntament amb el *Sistema d'Espacialització de So*. Els músics (1,2) actuen col·lectivament en la producció de so en reactTable. Simultàneament els sensors fisiològics connectats al cos processen les senyals i les transmeten tant cap a la síntesi de so, cap a la part d'espacialització i cap la part visual. De la part d'espacialització s'envia el senyal d'àudio cap a 8 monitors.

Requisits Tècnics

- Sensors fisiològics: Emotiv, Myo Reactable.⁴
- PC1- MacBook Pro: Processament de dades, software: Emotiv SDK, Emotiv OSC, Myo SDK.
- PC2- MacBook Pro: Síntesi, Espacialització i Visuals (PD, SuperCollider, Processing).
- Router.
- Targeta de so Motu 8 canals.
- 8 Monitors Genelec 8030A.
- 1 subwoofer Genelec 7050BP.
- 1 projector.

Biografies

Andrés Pérez (Valencia, 1987). Ingeniero de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Valencia (2011) y Master en Sound and Music Computing (UPF, 2014). Combina el trabajo de investigación con el desarrollo de herramientas tecnológicas aplicadas a la performance artística. Ejemplos de ello son la librería 3Dj para espacialización sonora en tiempo real, el framework Listening Lights para automatización de iluminación escénica a partir de audio. Ha trabajado en el ámbito de la sonificación y composición algorítmica, y también en el desarrollo e investigación de interfaces musicales no convencionales. Firme defensor del Software Libre, publica y produce con

⁴Proporcionats gràcies al Music Technology Group-UPF, responsable Sebastián Mealla.

licencias libres, y desarrolla en paralelo el proyecto audiovisual Vagabundo Barbudo. www.andresperezlopez.com

Carles Tardío (Barcelona, 1985). Actualment treballa d'investigador assistent en el grup de neuro-robòtica SPECS (Synthetic Perceptive Emotive Cognitive Systems) de la Universitat Pompeu Fabra. He cursat física a la Universitat Autònoma de Barcelona i a l'Università degli studi di Pisa juntament amb un postgrau a la Universidad Nacional Autónoma de México i un Master in Cognitive Systems and Interactive Media a la UPF. Dintre de l'àmbit de les arts i les ciències he investigat i treballat en varis projectes: Bienal Micro-Objecto Interactivo (Plataforma Bogotá) amb la instal·lació *Spatial Sonification of the Higgs Boson Decay*. Amb el Colectivo Atempo Bogotá amb la performance *Lágrimas de infinito: arco y flecha de alma humana*. Al V2 Institute of the Unstable Media de Rotterdam com a resident amb un projecte de visualització de dades (<http://knowledgebase.projects.v2.nl>). A l'Arts Santa Mònica com investigador dintre del projecte Canvi i Temps - Complexity in Sciences, per la mostra Cultures of Change: Social Atoms and Electronic Lives, i dins del programa educatiu de la exhibició Invisible Fields - Geographies of Radio Waves. Involucrat també en la música electrònica treballant amb el club alternatiu Mama Mandawa (Cerdanyola) i el Colectiu Panceta's Crew (Montcada i Reixac).

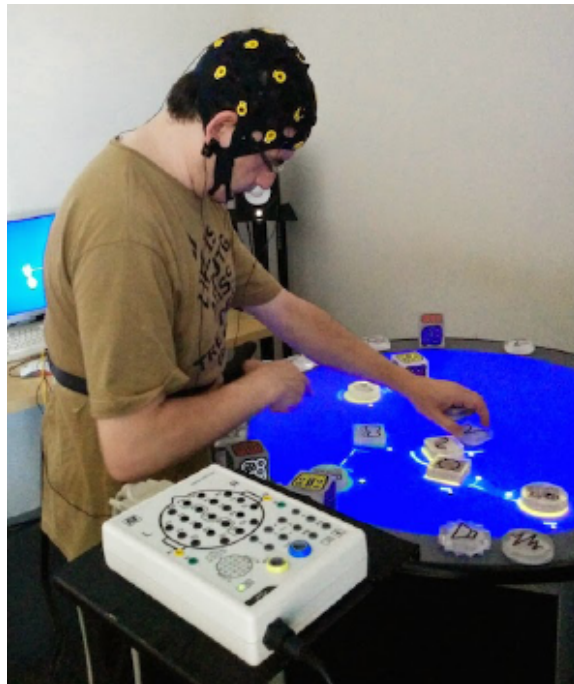


Figura 1: Un músic tocant l'instrument amb sensors EEG

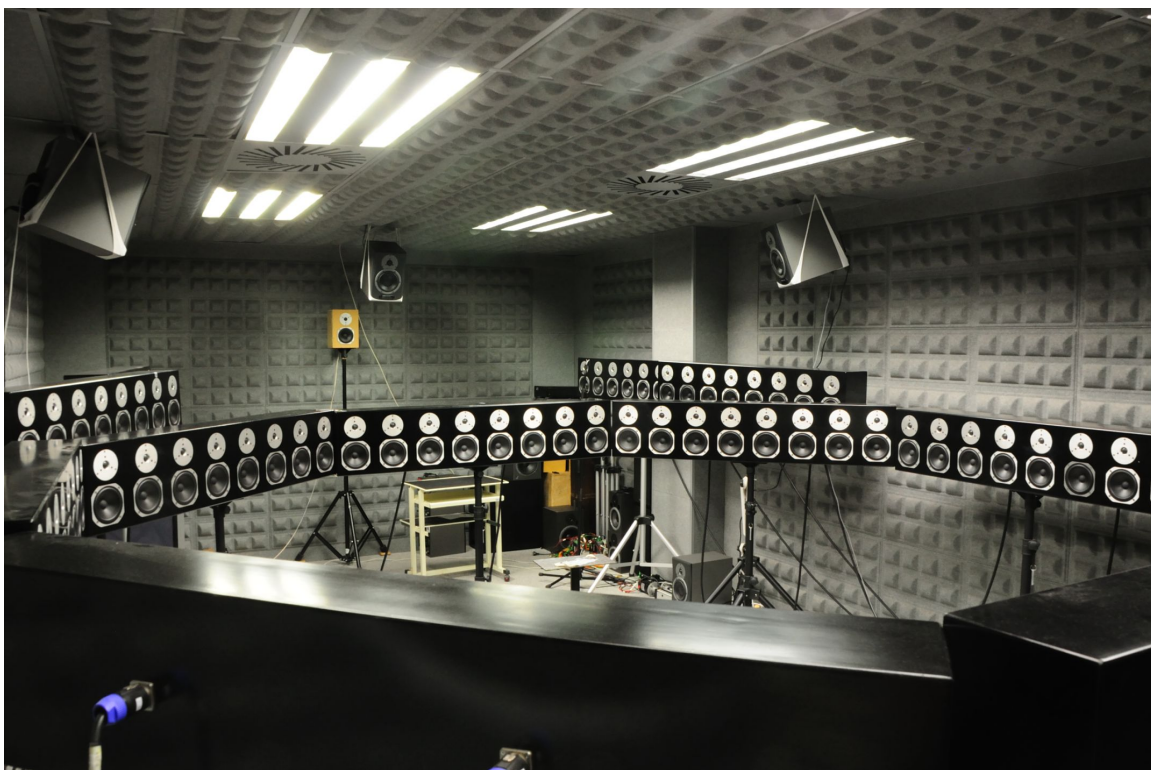


Figura 2: Un sistema de 3D audio