

CAMALEÓN Interfaz de control de medios para dispositivos móviles

CAMALEÓN Media control interface for mobile devices

Mario H. Valencia García

mario.valencia@ucaldas.edu.co

Universidad de Caldas

Marlon J. Manrique

marlonj@marlonj.com

Universidad Autónoma de Manizales

Gustavo Isaza

gustavo.isaza@ucaldas.edu.co

Universidad de Caldas

Fecha de recepción: Junio 8 de 2012

Fecha de aceptación: Julio 21 de 2012

Palabras clave

Diseño de interfaces; dispositivos móviles; Android; iOS; OSC; interface multitoque; control multimedia.

Keywords

Interface design; mobile; Android; iOS; OSC; multi-touch interface; media control.

Resumen

Camaleón es un aplicativo para dispositivos móviles que permite enviar y recibir mensajes de control de forma inalámbrica a dispositivos y aplicaciones que tengan implementado el protocolo de comunicación OSC (*Open Sound Control*) o MIDI (*Musical Instrument Digital Interface*). Esta aplicación fue desarrollada para la investigación NODOS- *Evento multimedia de creación colaborativa*, la cual propone el estudio y análisis de diseño de interfaces e interacción en modelos de tipo post-escritorio, mediadas a partir del uso de una metodología de creación colaborativa llamada *prototipado funcional*; es así como NODOS busca, a partir de la creación de proyectos colaborativos, diseñar y evaluar el uso y creación de interfaces multimodales (diseño de usabilidad y diseño de interfaces), para lo que fue necesario desarrollar una aplicación de carácter distribuido que permitiera la creación colaborativa. El presente documento intenta describir al desarrollo de la aplicación *Camaleón*, definiendo su utilidad dentro de la investigación, su funcionalidad técnica, su desarrollo de software y su aplicabilidad en diversos prototipos realizados hasta el momento.

Abstract

CAMALEON is an application for mobile devices to send and receive messages wirelessly control devices and applications that have implemented the protocol communication OSC (Open Sound Control) or MIDI (Musical Instrument Digital Interface), this application was developed for research " NODOS media Event of collaborative creation," which proposes the study and analysis of interface design and interaction models of post-desktop type, mediated through the use of a collaborative development methodology called functional prototyping, so as NODOS searched, from the creation of collaborative projects, design and evaluate the use and creation of multimodal interfaces (design usability and interface design), it became necessary to develop a distributed application to be created that would allow collaborative this paper attempts to describe the development of CAMALEON application, defining its utility in research, the technical functionality, software development and its applicability in various prototypes made so far.

I. Introducción

Hoy el diseño en ambientes digitales interactivos muta, como lo comenta Valencia (2010), de ambientes centrados en modelos basados en interfaces de tipo escritorio (*windows, icons, menu, pointer, WIMP*) a ambientes de tipo post-escritorio (*post-wimp*), donde características como el multitoque, las interfaces multimodales y la comunicación inalámbrica, por solo mencionar algunas, cambia la manera de plantear y crear interfaces, apareciendo sub-disciplinas como la *Interacción Natural* (Valli, 2007), las interfaces tangibles de usuario (*tangible user interface*, TUI) o las interfaces físicas (Reyes, 2006); con miras a abordar con una mirada investigativa este tipo de cuestionamientos, el *Laboratorio de sonido, imagen, háptica y control SENSOR* (<http://www.sensorlab.org>), adscrito al *Departamento de Diseño Visual* de la *Universidad de Caldas*, ha planteado una serie de investigaciones en los últimos años que buscan aclarar cuestionamientos relacionados con las nuevas posibilidades del diseño en ambientes digitales, aplicadas a la interfaz, la interacción y el control (Tisselli, 2007); Una de ellas es *NODOS Evento multimedia de creación colaborativa* (<http://www.sensorlab.org/nodos/sitio/>), investigación que busca la producción de un evento multimedia en vivo (a – Live) que expone los resultados de un proceso de creación colaborativa donde se reúnen expertos invitados en campos como el diseño, la música, la imagen, el sonido, la tecnología y el arte, tomando como inspiración el *Paisaje Cultural Cafetero*, de manera que se obtenga un producto de diseño multimedia (Música + Sonidos + Video + Ilustración + Fotografía) que sirva como memoria y como patrimonio intangible de su identidad cultural y regional. A partir de la creación y ejecución del evento multimedia, se evaluó la metodología de creación, se hizo un testeó de la versión alfa del software, se aplicó también un modelo de análisis de usabilidad de las interfaces planteadas y una evaluación general de la funcionalidad de la interfaz de control interactiva multitoque *Camaleón*. El proyecto busca, además de la creación multimedia colaborativa, evaluar el uso de una interfaz táctil multi-propósito para la que el laboratorio de investigación Sensor desarrolló un aplicativo de software, así como la aplicación de la metodología de creación multimedia colaborativa.

II. Métodos y materiales

Como se dijo, el desarrollo del aplicativo CAMALEON, surgió como una necesidad del proyecto de investigación *NODOS Evento Multimedia de Creación Colaborativa*, que buscaba, además de la creación multimedia colaborativa, evaluar el uso de una interfaz táctil multi-propósito, que se planteó como la herramienta usada por los creadores para trabajar colaborativamente en vivo, teniendo control de los medios que cada uno usará en el proyecto. Es así como se planteó el desarrollo de un aplicativo de software por parte del Laboratorio de Investigación Sensor, que permitiera:

- a. aplicar la metodología de creación multimedia colaborativa planteada por la

investigación 360 *Ambiente de interacción semi-inmersivo de realidad virtual* llamada prototipado funcional;

- b. desarrollar sobre un ambiente distribuido una aplicación para la creación colaborativa;
- c. diseñar una interfaz personalizable de control interactiva multitoque;
- d. permitir en control de diversos dispositivos aplicaciones y elementos multimedia.

Para cumplir con estas características se hizo necesario identificar las necesidades básicas que permitan la manipulación de elementos multimedia como imagen, audio y video (Londoño, 2006), el descubrimiento de los diferentes elementos a controlar y la comunicación entre ellos, así como el desarrollo de las aplicaciones para la publicación de servicios y un cliente que se ejecute sobre dispositivos móviles que permita el acceso al sistema enmarcado en la creación de sistemas distribuidos. Gracias a estos planteamientos, fue necesario estructurar diversas tareas, entre ellas:

- a. describir los componentes de la interface de control para la manipulación de elementos multimedia a través de la identificación de los controles más utilizados en las interfaces multimedia y el uso de superficies táctiles, relacionadas con el control de medios (diseño de interfaces);
- b. implementar una aplicación que permitiera la carga, visualización e interacción con los componentes de la interface de control multimedia identificados (diseño de interacciones);
- c. desarrollar un modelo que especifique la arquitectura e infraestructura de una suite de servicios multimedia y la comunicación con la interfaz de control;
- d. especificar el protocolo de publicación, descubrimiento y consumo de los servicios multimedia desde la interfaz de control;
- e. implementar servicios multimedia que puedan ser accedidos desde la interface de control utilizando el modelo especificado para su publicación, descubrimiento y consumo.

Con el cumplimiento de estas tareas se comprobó el funcionamiento de las herramientas de desarrollo a utilizar que incluyen: el ambiente de desarrollo NetBeans, para el desarrollo de la versión de escritorio; Eclipse y el SDK de Android, para el desarrollo de la versión de Android; y Xcode para el desarrollo de la versión para iOS. La implementación inicial del cliente de *Nodos* fue desarrollado en la plataforma Java, el cual sirve de base para el desarrollo de los proyectos en Android e iOS; el prototipo está basado en una serie de controles (objetos) usados comúnmente en las aplicaciones para el control de audio que se encuentran en muchas consolas de DJs y en la aplicaciones móviles como *TouchOSC*, que son diseñadas a partir de parámetros de simplicidad, eficiencia y reconocimiento natural por parte de los usuarios, a partir de las metáforas de consolas mezcladoras usadas en los ambientes de control audiovisual y sonido (Nielsen 1997). Con base en estas características se planteó, para la realización del primer prototipo, la construcción de los siguientes controles (ver Figura 1):

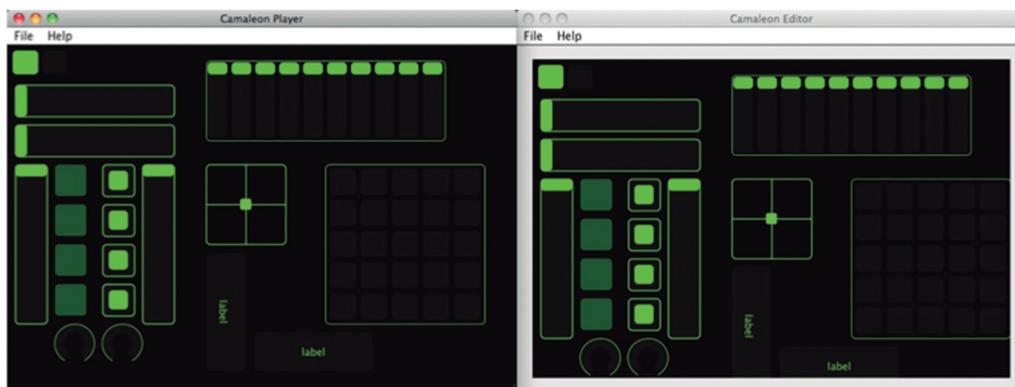


Figura 1. Interfaz inicial aplicación CAMALEON -2011

- a. NO2Slider (Deslizador, Horizontal o Vertical)
- b. NO2PushButton (Botón Pulsador)
- c. NO2ToggleButton (Botón de Estado)

También se implementaron los siguientes contenedores:

- a. NO2WorkStation (Dispositivo Controlador)
- b. NO2Screen (Pantalla del Dispositivo)
- c. NO2Tab (Pestañas dentro de la Pantalla)

La información para representar estos controles se lee desde un archivo xml que contiene la posición y tamaño de cada uno de los controles, así como su nombre y los valores adicionales de cada control.

El proyecto Nodos fue presentado por el grupo de investigación DICOVI (*Grupo de Diseño y Cognición en Entornos Visuales y Virtuales* de la *Universidad de Caldas*) en Noviembre de 2010 a la convocatoria interna de proyectos de investigación, y fue aprobado al finalizar ese año.

III. Resultados

Como resultado del proyecto de investigación *Nodos* se obtuvo Camaleón, un aplicativo para *tablets* que permite enviar y recibir mensajes de OSC sobre una red Wi-Fi, utilizando UDP, protocolo que permite controlar software y hardware que implemente el protocolo OSC. Entre los aplicativos de Hardware y Software que implementan este protocolo se encuentran: *Max/MSP/Jitter*, *OSculator*, *Processing*, *FrameWork*, *Wiring* y *Arduino*, entre otros; los prototipos desarrollados hasta el momento relacionan las aplicaciones del cliente, así como una serie de servicios y sus respectivas versiones o upgrades; entre los desarrollos se encuentran:

- a. el cliente de escritorio, desarrollado en la plataforma Java;
- b. el cliente para dispositivos móviles como teléfonos y *tablets* basados en la plataforma Android;

- c. el cliente para la plataforma iOS, que permite su ejecución en dispositivos iPhone y iPad;
- d. el editor de interfaces, desarrollado para desktop sobre Java;
- e. el servicio de descubrimiento y comunicación para processing, que se encuentra como plugin para dicho framework;
- f. el servicio de comunicación OSC para Max/MSP/Jitter;
- g. el convertor de protocolo OSC a MIDI desde el cliente;
- h. el convertor de protocolo OSC a DMX desde Max/MSP/Jitter;
- i. las aplicaciones para *processing* usando el plugin *no2processing*;
- j. Collage, instalación interactiva de creación colaborativa

Entre los desarrollos citados cabe resaltar el proyecto *Collage* (Figura 2), una instalación interactiva presentada en el marco del 11° Festival Internacional de la Imagen, en la que se disponen, en un espacio inmersivo, sonidos y fotografías panorámicas del paisaje cultural cafetero. El Laboratorio Sensor convocó a fotógrafos profesionales y aficionados, y a creadores audiovisuales en general, a participar en esta instalación con sus imágenes y sonidos.

.....



Figura 2. Instalación Collage – 11. Festival internacional de la imagen 2012

.....

La convocatoria *Collage Paisaje 360*, se centra en tres temáticas sobre el paisaje cultural cafetero para la creación del material audiovisual: el cultivo del café y patrimonio natural, el patrimonio urbanístico y arquitectónico y el capital Humano.

A partir de esta convocatoria se montó una instalación que permitía, con el uso de la aplicación Camaleón, el control de la carga de imágenes panorámicas y sonidos; los asistentes a la instalación podían descargar la aplicación a sus dispositivos móviles

y desde allí controlar la instalación de forma concurrente; es decir, varios asistentes tenían la posibilidad de trabajar de manera colaborativa en la instalación al momento de su presencia en ella, para lo que se usaron las aplicaciones de cliente para android y el servicio de comunicación con MAX/MSP.

Conclusiones

El diseño de interfaces soportado en el desarrollo tecnológico-digital existente, permite trabajar con componentes visuales y sonoros en el diseño de objetos, ambientes y/o espacios envolventes; la implementación de *Camaleón*, permite estudiar el modo en que se manipulan estos objetos, imágenes y sonidos en ambientes de desarrollo y sistemas de control, intentando arrojar algunas luces sobre la implementación de controladores de este tipo y sobre temas disciplinares como el diseño de espacios embebidos (computación ubicua) donde el concepto de lo invisible (Weiser, 1991) soporta y estructura el diseño de la interacción y las interfaces, y la interacción natural (Valli, 2007) y plantea formas de comunicación más cotidianas; estos planteamientos cambian o por lo menos plantean otras miradas en los ámbitos del diseño y la creación, lo que permite el desarrollo de productos y el análisis sobre nuevas áreas de desempeño en la creación con tecnologías digitales, aprovechando así conceptos como el gesto, la presencia o la voz, que si bien siempre han estado presentes en los procesos comunicativos, solo hasta hace poco se están analizando en la construcción de interfaces y sistemas de información mediados por tecnologías, temáticas relacionadas con el diseño emocional (Norman, 2003) que se articulan en la construcción y desarrollo del aplicativo *Camaleón* (Figura 3). ☞

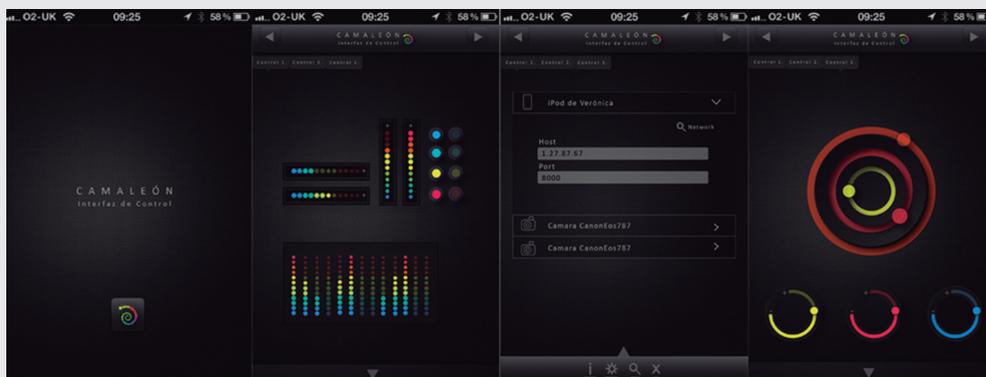


Figura 3. Interfaces Camaleón versión 2

Referencias bibliográficas

- Londoño, F. & Valencia, M. (2006). *Diseño digital, metodologías, aplicación y evaluación de proyectos interactivos*. Manizales, Colombia: Editorial Universidad de Caldas.
- Nielsen, J. (1997, Mayo 15). The Telephone is the best metaphor for the web. *Alertbox* [e-mail Newsletter]. Recuperado de <http://www.useit.com/alertbox/9705b.html>
- Norman, D. (2003). *Emotional design: Why we love (or hate) everyday Things*. New York, NY: Basic Books
- Reyes, J. (2006, septiembre). *Señales Musicales con sistemas dinámicos y frecuencias hápticas* [Ponencia en IX-STSIWA-2006], Universidad Javeriana, Bogotá DC. Colombia.
- Tisselli, E. (2010). Narrative Motors. En P. Bootz y S. Baldwin (Eds.), *Regards croisés: Perspectives on digital literature*. Morgantown, WV: West Virginia University Press
- Valencia, M. (2010). De la ergonomía a la sinestesia digital o la mutación de la metáfora en la interfaz. *Kepes*, 7(6), 79-90
- Valli, A. (2007). *Natural interaction white paper*. Recuperado de <http://www.naturalinteraction.org/images/whitepaper.pdf>
- Weiser, M. (1991). The Computer for the twenty-first century. *Scientific American*, 265(3), 94-104

Currículum vitae

Mario Humberto Valencia G

Magister en Diseño y Creación Interactiva, Ingeniero de Sistemas de la Universidad Autónoma de Manizales y Especialista en Docencia Universitaria de la Universidad de Caldas. Trabajó como ingeniero de soporte e investigador en el *Laboratorio de música electroacústica Jackeline Nova*; como docente ha dictado cátedras de Ingeniería, Multimedia, Acústica y Diseño en diferentes universidades del país. Es docente asociado de la Universidad de Caldas en el Departamento de Diseño Visual. Publicó con el profesor Felipe Londoño en 2006 el libro *Diseño digital. Metodología para la creación de proyectos interactivos*. Ha trabajado en múltiples investigaciones, entre las que se encuentran: *Otto, conversión eventos MIDI*; *Eventos vibratorios para sordos*; *Materiales didácticos multimedia para la educación superior*; *Espacios audiovisuales envolventes*, *De la pantalla a la sinestesia digital o la mutación de la metáfora en la interfaz*; y *360, Ambiente de interacción semi-inmersivo de realidad virtual*; entre otras. Actualmente está desarrollando las investigaciones: *NODOS Evento multimedia de creación colaborativa* y *Semiótica y semántica de la notación Musical*.

Marlon J. Manrique

Ingeniero de sistemas y telecomunicaciones de la Universidad Autónoma de Manizales con estudios terminados de Maestría en Gestión y Desarrollo de Proyectos de Software. Trabajó para la Fundación UNE como certificador de *Java J2ME*, *Flash Application Development for Programmers*, *Linux*, *Programación Lógica*, *C++* y *Fundamentos de RDBMS*, *XML*, *JSP*, *Linux*. Actualmente es docente de la Universidad Autónoma de Manizales en el programa de Ingeniería de Sistemas y Telecomunicaciones en las áreas de Programación Orientada a Objetos, Sistemas Distribuidos y Programación Web. En investigación ha desarrollado *Conexión, prototipo de un modelo para una suite de servicios distribuidos en la plataforma Java* y se encuentra desarrollando *Nodos, Ambiente distribuido para la creación colaborativa*.

Gustavo A. Isaza Echeverri

Es Ph.D en Ingeniería de Software por la Universidad Pontificia de Salamanca (España), obtenido en el 2010, se graduó como Ingeniero de Sistemas y Computación en 1997 de la Universidad Autónoma de Manizales (Colombia) y obtuvo su postgrado en Software para Redes en la Universidad de los Andes (Colombia) en 1999. Es profesor de la Universidad de Caldas en el Departamento de Sistemas e Informática desde el año 2004 y líder del grupo de investigación GITIR. Sus intereses se centran en las líneas: Seguridad Informática, Computación Distribuida y Paralela, Inteligencia Computacional aplicada en Redes, Seguridad, Sistemas Multi-agente, Ontologías/Web Semántica, Modelado y Simulación. Ha publicado más de veinte artículos relacionados con la Seguridad Computacional, Sistemas Multi-agentes en Detección de Intrusiones, Computación en Grid y Criptografía.