

Proyecto ARAGÓN

Financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo y la Intendencia de Montevideo.

1. Hardware

La estación de Realidad Aumentada ARAGÓN permite visualizar en 360° el entorno inmediato, mediante dos pantallas LCD solidarias cada una con una cámara, que pueden ser giradas sobre su eje vertical. De esta manera los usuarios pueden interactuar en la pantalla de varias maneras: girando el aparato para cambiar el punto de vista y modificando la transparencia de seis capas de información.

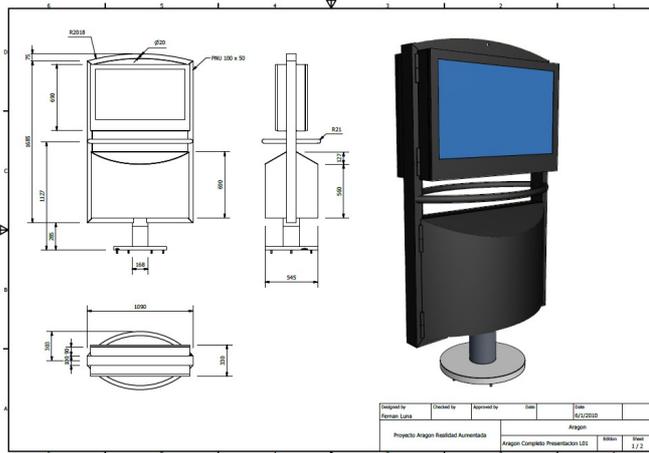


Fig.3 Plano de fabricación de la estación ARAGÓN

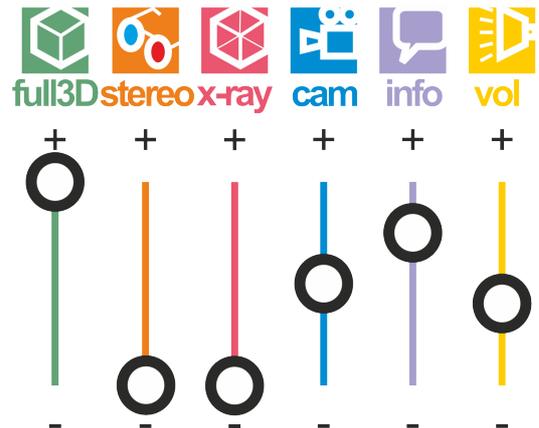


Fig.4 Línea de comandos de las capas interactivas.

La estructura metálica se apoya en el piso mediante una base metálica, permitiendo el giro de todo el conjunto y alojando los siguientes dispositivos:

- Dos LCDs de 42" HD.
- Dos cámaras "PS 3 Eye".
- Dos touch-screen "4 wire resistive" de 8".
- Un sensor de movimiento "InertiaCube3".
- Un PC Core2Duo



Fig.5 Pantalla LCD con los comandos interactivos incorporados.



Fig.6 Proceso de integración de sistemas.

2. Software

El software creado permite la visualización simultánea de una cantidad arbitrarias de capas, de forma espacialmente coherente y con distintos niveles de opacidad.

Permite, además, que el usuario interactúe con el sistema, modificando distintos parámetros a través de un dispositivo táctil integrado al display.

2.1 Diseño e implementación

El software fue desarrollado en C++ utilizando el framework de desarrollo openFrameworks¹ el cual no sólo ofrece un conjunto de bibliotecas muy completo, sino que favorece la creación de código multiplataforma. El producto desarrollado se ha probado exitosamente en Microsoft Windows (XP y Vista) y Apple Mac OSX (10.6).

Para implementarlo se ha seguido un patrón de diseño modular que permite cambiar cualesquiera de los componentes de forma muy sencilla. Así, es posible utilizar otras cámaras, agregar nuevas capas, o cambiar los sensores (acelerómetros), sin necesidad de modificar sustancialmente el código.

Los modelos tridimensionales son renderizados previamente a la ejecución, y se utilizan como textura para mapear un cilindro, dispuesto de forma de “panorama” rodeando el punto de vista.

El apareo de las imágenes virtuales y adquiridas por la cámara web se realizó etiquetando geográficamente (en forma absoluta) los modelos 3D y compensando la latencia de la cámara.

2.2 Interacción

El giro de la estructura es detectado por un acelerómetro solidario a la misma. El software consulta periódicamente (*polling*) al acelerómetro y despliega las capas virtuales (renders e información) de acuerdo al punto de vista.

El dispositivo táctil permite al usuario modificar la transparencia de las capas y el volumen del sonido de ambiente.

Créditos

Facultad de Arquitectura – Universidad de la República

Arq. Marcelo Payssé

Dr. Arq. Alvaro Bonfiglio

Arq. Juan Pablo Portillo

Arq. Fernando García Amen

Ing. Tomás Lorenzo (software)

Sr. Pablo Gindel (software)

D.I. Fernán Luna (diseño industrial)

Bach. Alejandra Sánchez

Bach. Karla Brunasso

Universidad de Zaragoza

Dr. Francisco Serón

Dr. Pedro Latorre

¹ <http://www.openframeworks.cc/>