

Índice

Lista de figuras

Lista de tablas

Resumen

Capítulo 1: Introducción

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Planteamiento del problema
- 1.3 Hipótesis
- 1.4 Solución propuesta
- 1.5 Alcances del proyecto y limitaciones
- 1.6 Organización del documento

Capítulo 2: Sistemas de Realidad Aumentada

- 2.1 Contexto
- 2.2 Desafíos y problemas presentes en Realidad Aumentada.
 - 2.2.1 Dificultades generales en Realidad Aumentada.
 - 2.2.2 Dificultades presentes en aplicaciones de Realidad Aumentada en dispositivos móviles.
- 2.3 Estructura general de sistemas de Realidad Aumentada
- 2.4 Trabajos relacionados
 - 2.4.1 Optimización de recursos y procesos en Realidad Aumentada.
 - 2.4.2 Realidad Aumentada en dispositivos móviles.
 - 2.4.3 Distribución de procesos.
- 2.5 Técnicas en Realidad Aumentada
- 2.6 Resumen

Capítulo 3: Método propuesto: Sistema Distribuido de Realidad Aumentada

- 3.1 Planteamiento.
- 3.2 Funcionalidades.
- 3.3 Arquitectura del sistema.
- 3.4 RESTful API.
- 3.5 Diagramas.
 - 3.5.1 Diagrama de caso de usos.
 - 3.5.2 Diagrama de clases.
- 3.6 Componentes y herramientas de desarrollo.
 - 3.6.1 Componentes físicos.
 - 3.6.2 Herramientas de desarrollo.
- 3.7 Detección de marcadores.
- 3.8 Superposición de objetos virtuales.
- 3.9 Resumen.

Capítulo 4: Resultados

- 4.1 Portabilidad.
- 4.2 Evaluación en la detección de objetos y superposición de elementos virtuales.
- 4.3 Evaluación de transmisión de datos.

4.4 Resumen.

Capítulo 5: Conclusiones

5.1 Trabajo a futuro.

Referencias

Apéndice A: Técnicas y modelos en Realidad Aumentada.

Lista de figuras

Figura 1.1 Tamaño del mercado global de aplicaciones de Realidad Aumentada.

Figura 1.2 Problema con la combinación del elemento virtual con la escena real.

Figura 2.1 Línea de continuidad sobre entornos virtuales y reales.

Figura 2.2 Aplicación del sistema MARS como guía turística de puntos de interés.

Figura 2.3 Aplicaciones de Realidad Aumentada utilizando Google Glass.

Figura 2.4 Aplicaciones de Realidad Aumentada utilizando los HoloLens de Microsoft y los MetaLenses de Meta.

Figura 2.5 Escenario muestra, en el que se realiza la captura de la escena real y posteriormente es percibida por el usuario a través de una pantalla.

Figura 2.6 Fases presentes en la canalización de procesos en el sistema d' Fusion AR, de la empresa Total Immersion

Figura 2.7 Implementación de la librería PixelFlow en la canalización del sistema d' Fusion AR

Figura 2.8 Diseño del dispositivo AR-Rift.

Figura 2.9 Despliegue de los elementos virtuales en la escena del mundo real.

Figura 2.10 Componentes del sistema distribuido de Realidad Aumentada.

Figura 3.1 Funcionamiento general del framework de Realidad Aumentada distribuido.

Figura 3.2 Arquitectura del sistema distribuido de Realidad Aumentada.

Figura 3.3 Diagrama de casos de usos, el cual describe el comportamiento del sistema.

Figura 3.4 Diagrama de clases del framework de Realidad Aumentada, el cual describe la estructura general del sistema, de igual manera se observa el diseño en cuanto a la distribución de procesos.

Figura 4.1 Promedio generado con respecto a los tiempos de ejecución de los procesos de detección de marcadores y superposición de imagen y video.

Figura 4.2 Video depurador utilizado como aplicación web.

Figura 4.3 Gráfica en la que se visualiza el promedio de los tiempos de ejecución determinados por la transmisión de datos, utilizando el método GET del servicio REST.

Figura 4.4 Promedio generado con respecto a los tiempos de ejecución de la transmisión de datos utilizando el método POST del servicio REST.

Figura A.1 Ejemplos de dispositivos que permiten el despliegue de Realidad Aumentada.

Figura A. 2 Muestra de los seis grados de libertad en los ejes X, Y y Z, los cuales determinan el espacio tridimensional que debe de ser trabajado en un Sistemas de Realidad Aumentada.

Figura A.3 Elementos físicos utilizados para complementar el proceso de posicionamiento y rastreo en Realidad Aumentada.

Figura A.4 Procesos involucrados en la detección, rastreo y localización de marcadores.

Figura A.5 Arquitectura del framework Vuforia, utilizando cómputo en la nube.

Lista de tablas

Tabla 1. RESTful API

Tabla 2. Componentes utilizados en el sistema de Realidad Aumentada.

Tabla 3. Evaluación del tiempo de ejecución en los procesos de detección de marcadores y superposición de imagen y video en la escena real

Tabla 4. Evaluación del tiempo de ejecución generado en la solicitud de datos en los dispositivos móviles.

Tabla 5. Evaluación del tiempo de ejecución generados en el envío de dato en los dispositivos móviles.

Tabla 6. Comparación de la tecnología comúnmente empleada para las tareas de rastreo y localización en Realidad Aumentada.