

Propuesta de trabajo final

Carrera de Ingeniería de Sistemas

Tema: Sistema de creación de libros con soporte de realidad aumentada

Alumno: Marianela Ciolfi Felice

Director: Dr. Cristian García Bauza

Introducción

Entre los extremos de la vida real y la realidad virtual existe un espectro denominado *realidad mezclada*, en la cual se combina, en cierta proporción, información del mundo real con información de un entorno virtual [1]. La *realidad aumentada* (RA) consta principalmente de un entorno real en el que se "aumenta" la percepción del usuario con representaciones virtuales (video, gráficos, audio), brindándole información adicional que enriquece su visión de la realidad [2]. Este efecto se logra generando una única salida de video compuesta por el entorno real filmado y el contenido multimedia agregado.

En los últimos años, la RA ha sido aplicada en una gran variedad de campos, como ambientes colaborativos de debate y desarrollo en empresas [3], entretenimiento [4][5], comercio y publicidad [6][7], educación [8][9][10][11], etc.

En esta última disciplina, un caso de uso interesante es la creación de libros de RA. A través de ellos, el usuario puede obtener una mayor interactividad y diversidad de contenidos sin perder las ventajas de los clásicos libros de papel. Algunas empresas e instituciones han desarrollado libros educativos o de entretenimiento con soporte para RA [12][13][14], pero sin proveer herramientas para que sea el usuario quien diseñe un nuevo libro de acuerdo a sus preferencias.

Motivación

Un libro de RA diseñado creativamente puede ser un excelente soporte para personas que están aprendiendo a leer o que tienen dificultades para hacerlo. Es posible implementarlo como medio de enseñanza directamente en un aula, motivando a los alumnos a través de la tecnología, logrando que aprendan más rápidamente y de manera comprometida.

Considerando que el proceso de adición de realidad aumentada a un libro es independiente de la generación de su contenido, resultaría conveniente contar con una herramienta que lo automatice, permitiendo a los educadores y usuarios en general, diseñar un libro de RA sin poseer demasiados conocimientos tecnológicos.

Particularmente, un grupo que puede beneficiarse ampliamente de este tipo de tecnología es el conformado por niños sordos o hipoacúsicos, a través de libros de RA que combinen texto en español con videos de personas hablando en LSA (Lengua de señas Argentina), gráficos 3D o animaciones que ejemplifiquen el relato del libro.

En nuestro país, de acuerdo al Programa Nacional de Detección Temprana y Atención de la Hipoacusia creado en 2010, un 18% de las discapacidades corresponde a la discapacidad auditiva (86.6% reporta dificultad auditiva y 13.4% sordera). Sin embargo, la Confederación Argentina de Sordomudos afirma que muchas personas no fueron censadas o no comprendieron las preguntas que se les realizaron, con lo que el grupo alcanzado por esta condición puede ser sensiblemente mayor [15]. En Tandil, según la Asociación Effata de enseñanza de la LSA, la comunidad sorda supera

los 400 individuos y los niños con discapacidad auditiva se encuentran tanto en escuelas de educación especial como regulares.

Objetivo

El objetivo de este trabajo final es facilitar a los docentes la inclusión de nuevas tecnologías en el aula, para enriquecer la experiencia de lectura y de aprendizaje de los alumnos, así como aumentar su motivación y compromiso. Se pretende que puedan aplicarse en múltiples contextos: nivel inicial, educación de sordos o hipoacúsicos, educación especial.

Con este fin, se planea desarrollar un *kit administrador de creación de libros con soporte de RA*. Debe tratarse de una herramienta de libre acceso que no requiera conocimientos de esta tecnología ni habilidades de programación. De acuerdo a lo investigado a la hora de definir este proyecto, no existe actualmente una herramienta con estas características.

Se necesita, además, el diseño e implementación de un *lector de libros de RA* (aplicación *cliente*) que pueda interpretar lo generado por el kit y ser utilizado fácilmente por los estudiantes.

Una vez desarrolladas ambas herramientas, se planea utilizarlas para crear un ejemplar y, de ser posible, distribuirlo en un grupo de alumnos de la ciudad de Tandil. Particularmente, este ejemplar estará dirigido a niños sordos, hipoacúsicos y oyentes que estén cursando los primeros años de la escuela primaria. Es deseable entonces recibir *feedback* de los alumnos para corroborar el aporte educativo del proyecto. Por otro lado, se espera que sus docentes utilicen el kit para crear sus propios libros y provean sugerencias para mejorarlo.

Plan de trabajo

La siguiente es una lista de tareas a llevar a cabo para cumplir los objetivos propuestos.

1. Investigar acerca de los últimos avances y técnicas de la RA, así como las aplicaciones existentes que se relacionen con la problemática a resolver. Duración estimada: 2 meses.
2. Realizar un relevamiento de las tecnologías disponibles para su desarrollo con el fin de seleccionar la más adecuada y aprender a utilizarla, en caso de ser necesario. Duración estimada: 2 meses, en paralelo con la tarea 1.
3. Implementar el kit de creación de libros de RA. Duración estimada: 6 meses.
4. Desarrollar el lector de libros (aplicación *cliente*) para que los alumnos accedan a los libros creados. Duración estimada: 4 meses, comenzando cuando la tarea 3 esté en una etapa estable.
5. Emplear el kit para plasmar un libro de RA, incluyendo la generación del texto y los contenidos multimedia. Duración estimada: 1 mes (al finalizar la tarea 4).
6. De ser posible, probar el kit con docentes y el libro de RA con alumnos y documentar la experiencia, para corroborar el aporte educativo y analizar posibles mejoras a llevar a cabo. Duración estimada: 1 mes.
7. Redactar un informe donde se documente el proyecto final realizado. Duración estimada: 4 meses, en paralelo con las tareas anteriores.

Referencias

1. Milgram P., Kishino F. "Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays". En: IEICE Transactions on Information and Systems, E77-D(12), pp 1321-1329 (1994)
2. Azuma, R. "A Survey of Augmented RealityPresence: Teleoperators and Virtual Environments", pp. 355–385 (1997)
3. Office of Tomorrow, Media interaction lab. URL: <http://mi-lab.org/projects/office-of-tomorrow/>.
4. Poupyrey, I., Berry, R., Kurumisawa, J., Nakao, K., Billinghurst, M. "Augmented Groove: Collaborative Jamming in Augmented Reality". En: Proceedings of ACM SIGGRAPH 2000, Conference Abstracts and Applications, ACM Press/ACM SIGGRAPH, Computer Graphics Proceedings, Annual Conference Series, ACM, 77 (2000)
5. Google Glass project. URL: <http://www.google.com/glass/start/>
6. Plataforma Blippar (RA para publicidades): <http://www.blippar.com>
7. Netburn, D. "Ikea introduces augmented reality app for 2013 catalog". Los Angeles Times (2012)
8. ARLungs (aplicación de RA para concientizar a los alumnos sobre los peligros de fumar). URL: <http://www.arlungs.com/>
9. Maier, P., Tönnis, M., Klinker, G. "Augmented Reality for Teaching Spatial Relations". En: Conference of the International Journal of Arts & Sciences (2009)
10. Kaufmann, H. "Collaborative Augmented Reality in Education". Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology.
11. Fitzgerald, E., Adams, A., Ferguson, R., Gaved, M, Mor, Y., Thomas, R. "Augmented reality and mobile learning: the state of the art". En: 11th World Conference on Mobile and Contextual Learning, Helsinki, Finland, pp. 62–69 (2012)
12. Libros de enseñanza de inglés. Proyecto New Horizon (Japón). URL: <http://www.tokyo-shoseki.co.jp/books/miraikei/>
13. Libro aumentado para la enseñanza de geología y química. Proyecto de IPST (Tailandia). URL: http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=fWSSdUQF3J0
14. Libro de juegos interactivo de AuRea Group. URL: <http://www.youtube.com/watch?v=he5mZX1sRXk>
15. Sección "Comunicado" en: <http://www.cas.org.ar/>. Consultado en septiembre de 2013.