

Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica
 Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
 Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación
 Universidad Nacional del Sur



MÉTRICAS DE INMERSIÓN PARA SISTEMAS DE REALIDAD VIRTUAL MEDIANTE MODELOS DE REGRESIÓN

Matías Selzer, Martín Larrea, Silvia M. Castro
 Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación,
 Universidad Nacional del Sur (DCIC-UNS)
 Instituto de Ciencias e Ingeniería de la Computación (UNS-CONICET)
 Laboratorio de I+D en Visualización y Computación Gráfica,
 (UNS-CIC Prov. de Buenos Aires)
 {matias.selzer, mll, smc}@cs.uns.edu.ar

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

Actualmente, en esta línea de investigación, se han realizado estudios respecto al análisis y relevamiento de todos aquellos factores que influyen en la sensación de inmersión en un sistema de RV. Dichas variables han sido categorizadas según el tipo de inmersión que proveen en inmersión visual, inmersión auditiva e inmersión táctil. Como hasta el momento no existe una forma de cuantificar la inmersión de un sistema de manera automática, se deben utilizar distintos test con usuarios, en los que éstos evalúan el grado de inmersión del sistema de RV dado. Para esto se han desarrollado experimentos en los que los usuarios deben realizar una tarea mientras experimentan un sistema de RV. Este sistema está caracterizado por todas las variables analizadas cuyos valores cambian cada prueba. De esta manera, se obtienen valores de inmersión asociados a los valores de las variables utilizadas. Cada vez que se realiza un test, se obtiene una evaluación de inmersión de un conjunto de variables y esto genera una muestra en un conjunto de datos que se va construyendo. A partir de este conjunto de datos se realizan análisis estadísticos para evaluar la relación entre las variables y cómo inciden éstas en la inmersión. Además, dentro de esta línea de investigación, se pretende hallar una métrica que relacione aquellos factores que influyen en la inmersión. Esta métrica permite predecir entonces el nivel de inmersión que brindaría cualquier sistema de RV dado. Para esto se están investigando distintas estrategias y técnicas, pero mayormente se están utilizando análisis de regresión.

RECURSOS HUMANOS FORMADOS

Tesis Concluida. "Interacción Humano Computadora en Ambientes Virtuales", tesis de Magister en Ciencias de la Computación. Alumno: Matías Selzer. Director: Martín Larrea.

Tesis Concluida. "Métricas de Inmersión para sistemas de Realidad Virtual", tesis de Doctorado en Ciencias de la Computación. Alumno: Matías Selzer. Director: Silvia M. Castro. Co-Director: Martín L. Larrea.

Tesis Concluida. "La Realidad Virtual como Herramienta para el Desarrollo Arquitectónico", tesis de grado de Ingeniería en Sistemas de Información. Alumnos: Facundo Reissing, Sebastián Vicente. Director: Martín L. Larrea. Colaborador: Matías N. Selzer.

RESUMEN

La Realidad Virtual es una tecnología que intenta sumergir a los usuarios en un mundo virtual generado por computadora. Los avances tecnológicos ayudan a generar sistemas cada vez más inmersivos, pero aún no está claro qué factores afectan la inmersión del sistema. Esta línea de investigación tiene como objetivo relevar dichos factores y analizar su impacto y relación con distintas técnicas computacionales y estadísticas. Se busca desarrollar métricas que predigan el nivel de inmersión percibido en cualquier sistema de Realidad Virtual dado. Hasta el momento, realizamos diversos experimentos con usuarios para poder obtener un conjunto de datos que se pueda analizar de manera estadística y a partir de los cuales se puedan generar métricas de inmersión mediante modelos de regresión. Estas métricas y la importancia de cada factor brindará una guía para poder seleccionar el sistema y técnicas de Realidad Virtual que mejor se adapten a cada tipo de sistema y aplicación.

RESULTADOS Y OBJETIVOS

Sobre los ejes presentados se han obtenido resultados concluyentes. Actualmente se ha realizado una clasificación de todas aquellas variables que influyen en la inmersión y se ha desarrollado un sistema de RV que genera aleatoriamente diferentes escenarios en función de cada uno de los factores identificados. Por ejemplo, un escenario tendrá determinada resolución de pantalla, nivel gráfico, tipo de audio, tipo de tracking, etc., en tanto que otro escenario generado tendrá factores completamente distintos. Este sistema permite a los usuarios experimentar un escenario generado durante un tiempo determinado para que finalmente dichos usuarios califiquen el escenario según el nivel de inmersión experimentado. Se han realizado diversos experimentos utilizando este sistema. Éstos han permitido obtener un conjunto de datos que relaciona las variables del sistema de RV con la inmersión percibida por el usuario. A partir de este conjunto de datos se han realizado análisis estadísticos que nos han brindado información relevante sobre qué variables influyen en mayor o menor medida en la inmersión. Este análisis de variables nos ha servido para seleccionar aquellas variables a considerar en los modelos de regresión. Finalmente se han realizado análisis de regresión para obtener modelos de inmersión en función de las variables del sistema. Estos modelos varían según la eficiencia de predicción, la cantidad de variables que utilizan y la cantidad de coeficientes. Actualmente se están analizando estos modelos obtenidos, particularmente se están testeando en sistemas de RV comerciales y se están evaluando diversas técnicas para maximizar la inmersión.



vyglab.

