

Frameworks especializados para aplicaciones de realidad virtual

Alejandro Benítez Hernández
alienxss.hernandez@gmail.com
Dr. Mauricio Olguín Carbajal
molguinc@ipn.mx
M. en C. Israel Rivera Zárate
irivera@ipn.mx

Instituto Politécnico Nacional
Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico en
Cómputo

Boletín No. 84
1o. de mayo de 2021

Abstract

En la actualidad para desarrollar aplicaciones de realidad virtual se utilizan los frameworks. Los frameworks sirven para crear aplicaciones de una manera rápida, organizada y con las características que se necesiten. De esta manera se han desarrollado para diferentes sectores aplicaciones de realidad virtual con diferentes propósitos particulares.

Introducción

Existen diferentes maneras para crear aplicaciones de realidad virtual una de ellas es con la ayuda de frameworks. Los frameworks son un conjunto de herramientas y módulos (plantillas) que permiten trabajar de una manera más organizada, minimizando el riesgo de errores y permiten ser reutilizados para diferentes proyectos lo cual facilita la colaboración entre programadores.

La realidad virtual (RV) es un conjunto de tecnologías como son las pantallas, el hardware para el seguimiento de movimiento, HMD, etc. el cual tiene como objetivo crear un medio compuesto de simulación por ordenador, creando la sensación de estar inmerso en un mundo virtual.

Cuerpos

Se han desarrollado diferentes frameworks para la realidad virtual tanto para empresas, como para uso personal y la educación.

1. Frameworks con enfoques empresariales

VR.MATE que es un framework creado con el objetivo de reducir los tiempos de desarrollo de un producto y los costos mientras se mantiene la calidad del producto, así mismo para poder simular y evaluar en el mundo real.

Cross Reality Collaboration Framework permite la colaboración de personas en distintos lugares y a la vez con diferentes equipos como Kinect, HoloLens y Vive.

Por otra parte, el estudio "A dual model of product involvement for effective virtual reality: The roles of imagination, co-creation, telepresence, and interactivity." demostró que el uso de Realidad Virtual puede generar actitudes más positivas e intenciones de comprar una marca.

2. Frameworks con características particulares

Existen frameworks que se enfocan en unas características en particular como 3D Virtual Experiments enfocado a la reducción de carga y la mejora de la capacidad usando archivos X3D, los cuales son muy portables con un desarrollo simple y se pueden cargar en cualquier navegador web y con esto se puede integrar más elementos a la escena.

VREX, que es un framework que acelera los procesos de programación, gráficos 3D, animación, etc. lo que permite a los desarrolladores enfocarse más en el diseño en vez de la programación.

VRNav es un framework de realidad virtual con el objetivo de poder moverse e interactuar con los elementos de un escenario utilizando solamente los movimientos de la cabeza sin la necesidad de un controlador o un mecanismo de entrada táctil. Se usó un teléfono inteligente y un Google Cardboard para mantener el costo lo más bajo posible.

Los teléfonos inteligentes funcionan con los diferentes sistemas operativos que hay hoy en día como Android, IOS y Windows Phone. Estos sistemas operativos hacen que los dispositivos móviles puedan funcionar de una manera similar pero no superior a una computadora.

3. Frameworks Educativos

Un framework educativo fue elaborado de manera grupal ya que las aplicaciones de realidad virtual requieren de diferentes habilidades de diseño y narración. Con esto se logra que la experiencia del usuario sea mejor y se concluyó que el trabajo en equipo es adecuado en la creación de aplicaciones para RV.

En otra investigación llamada "Setting up virtual reality and augmented reality learning environment in Unity." se realizó un framework donde se buscó el objetivo de usar técnicas de realidad virtual y realidad aumentada. Los usuarios tomarían a través de la realidad aumentada objetos los cuales se guardarían en un inventario para luego ser usados en la creación de un entorno virtual desde una aplicación de Realidad Virtual.

VREdu, es un framework realizado para que la tecnología de realidad virtual pueda ser usada en un aula completa. Esta idea se originó de la investigación que cada estudiante tiene diferentes capacidades de comprensión porque capta la información a una velocidad diferente. Al poder interactuar con la aplicación se mejora la experiencia de aprendizaje en general.

Se han realizado diferentes frameworks para explorar lugares famosos o hasta inaccesibles. Un ejemplo de ellos es Degas, en donde el usuario puede moverse e interactuar en un museo virtual. Se buscó crear un sistema que fuera fácil de usar y tuviera una interacción natural.

VR4DU enseña música a través de la realidad virtual desde un teléfono móvil y un Google Cardboard, a partir de ello se demostró que la manera en que una persona interactúa en el entorno virtual es muy importante para mejorar la experiencia de aprendizaje.

WebVR, el cual permite a los usuarios crear aplicaciones de realidad virtual aun cuando solo sabe lo más básico de programación. Con las personas que han utilizado este framework se ha comprobado que su creatividad y resolución de problemas mejoraron. Probaron este framework con los alumnos de un aula para que fueran capaces de hacer una aplicación en poco tiempo y con poco aprendizaje de programación.

párrafo

Conclusiones

Por lo tanto, los frameworks VR.MATE y Cross Reality Collaboration Framework muestran funciones que se le puede dar a la realidad virtual en diferentes áreas de trabajo y la comunicación entre personas desde diferentes lugares y diferentes dispositivos de realidad virtual. Sus desventajas es que son las únicas funciones que pueden realizar estos frameworks, sin embargo, estos pueden ser utilizados en combinación con otros frameworks para complementarse uno con el otro. Posteriormente VREX y 3D Virtual Experiments son frameworks enfocados a desarrollar aplicaciones de realidad virtual más eficientes para poder integrar más elementos en una escena sin alentarse. Los frameworks VRNAV y VR4DU están desarrollados para ser utilizados desde los teléfonos inteligentes con el sistema de Google Cardboard. Debido a esto, el precio para hacer uso de aplicaciones de realidad virtual se disminuye a

diferencia de las aplicaciones que se requiere el uso de HMD. Estos últimos frameworks demuestran que los teléfonos inteligentes van mejorando cada año, por lo tanto, se pueden crear mejores aplicaciones. Por último, los frameworks VREdu, WebVR, Degas y nuevamente VR4DU están enfocados para llevar la realidad virtual a las escuelas. Sus funciones son el desarrollo de clases interactivas hacia un aula. Como consecuencia, la creatividad y resolución de problemas de los alumnos pueden mejorar. El uso de teléfonos inteligentes y Google Cardboard es un área con gran potencial para trabajar la realidad virtual debido a su bajo costo y portabilidad.

Referencias

1. Battisti F., & Stefano C. (2018). Virtual Reality meets Degas an immersive framework for art exploration and learning. IEEE.
2. Blonna R., Stychen M., Tan V., Mora A.P., & Atienza R (2018). VREX: A Framework for Immersive Virtual Reality Experiences IEEE. (pp. 118-123).
3. Cowan K., & Ketron S. (2019). A dual model of product involvement for effective virtual reality: The roles of imagination, co-creation, telepresence, and interactivity Journal of Business Research. (Vol. 100, pp. 483-492).
4. Degli E., Geronazzo M., Vescovi D., Nordahl R., Serafin S., Ludovico L., & Avanzini F. (2019). Mobile virtual reality for musical genre learning in primary education. Computers & Education. (Vol. 139, pp. 102-117).
5. Kazunori M., Katsuhiro U., & Takeo H. (2010). 34, pp. 809-819.
6. Liang S., & Rong-jiang P. (2010). A 3D Virtual Experiment Framework Based on X3D and ActiveX. IEEE. (pp.1035-1039).
7. Marzano A., Friel I., Ahmet Erkoyuncu J., & Court S. (2015). *Design of a Virtual Reality framework for maintainability and assemblability test of complex systems*Procedia CIRP. (Vol. 37, pp. 242-247).
8. Misbhauddin M. (2018). VREdu: A Framework for Interactive & Immersive Lectures using Virtual Reality. IEEE.
9. Nguyen V., Hite R., & Dang T. (2018). Web-based Virtual Reality development in classroom: From learner's perspectives IEEE. (pp. 11-18).
<https://www.lipsum.com/feed/html>
10. Oui W., Edmund Ng., & Rehman Ullah K. (2011). An Augmented Reality's Framework for Mobile. IEEE. (pp. 14-16).
11. Rauf D. (2016). Virtual Reality. Rosen Publishing Group.
12. Shanmugam S., Vellore V., & Sarasvathi V. (2017). VRNav: A Framework for Navigation and Object Interaction in Virtual Reality. IEEE. (pp. 23-27).

13. Tanaya M., Yang K., Christensen T., Li S., O'Keefe M., Fridley J., & Sung K. (2017). A Framework for Analyzing AR/VR Collaborations. IEEE.