

Jordi Linares Pellicer (jlinares@dsic.upv.es)
Jorge Orta López (jororlo2@upv.es)
Juan Jesús Izquierdo Doménech (juaizdom@upv.es)

Realidad virtual y realidad aumentada

Objetivos

1. Determinar los principios fundamentales en los que se apoya la creación de aplicaciones de realidad virtual y aumentada para su desarrollo
2. Aplicar los fundamentos de los videojuegos para el aprendizaje (serious games) en el desarrollo de videojuegos en realidad virtual y aumentada
3. Desarrollo de aplicaciones de RA y RV con un motor de videojuegos

Contenido

Unidad 1. Introducción a la RV, RA y la RM

Introducción a los conceptos de RV, RA y RM

- Los paradigmas clásicos de interacción
- La realidad mixta como un continuo entre el mundo externo y la realidad virtual
- Otros términos y posibilidades: realidad mediada

Realidad Virtual

- Definición
- Grados de libertad
- Vídeo 360 como experiencia inmersiva
- Dispositivos básicos
- Dispositivos complementarios

Realidad Aumentada

- Definición
- Diferencias entre RA alineada y no alineada y necesidad de percepción del entorno
- Soluciones video-see-through y optical-see-through
- Soluciones basadas en marcas, superficies planas y espacios tridimensionales
- Diferencias entre smartglasses
- Capas básicas en RA: nivel físico y nivel semántico
- SLAM como técnica basada en mapeado tridimensional
- Anclaje, oclusión y persistencia

Aplicaciones de RV y RA en diferentes sectores

Metaverso y AR-Cloud

Topología de dispositivos de RV/RA

- Principales características, ventajas y retos

Unidad 2. Desarrollo de aplicaciones de RA

Herramientas disponibles para el desarrollo de aplicaciones de RA

- Justificación del uso del motor de videojuegos
- Desarrollo de aplicaciones de RA en la web: opciones

Introducción básica al desarrollo de interfaces gráficas para RV/RA

Desarrollo de aplicaciones de RA

- Desarrollo de un visor de vídeos 360
- Desarrollo de aplicaciones de RA basada en marcadores e imágenes
- Despliegue de aplicaciones de RA
- Desarrollo de aplicaciones de RA con modelos 3D animados para videojuegos y algunas características avanzadas
- Desarrollo de aplicaciones de RA en entornos no relacionados con juegos: ejemplo en la industria
- Desarrollo de aplicaciones de RA con geoposicionamiento: retos

Unidad 3. Desarrollo de aplicaciones de RV

Introducción al desarrollo de aplicaciones de RV

Introducción a los problemas de locomoción (mareo) y manipulación de objetos

Desarrollo de aplicaciones de RV

- Creación de una escena básica
- Utilización de un emulador
- Despliegue de aplicaciones de RV
- Implementación de opciones de visualización
- Teletransportación
- Manipulación de objetos

Metodología didáctica

Duración del curso: 10/01/2022 al 04/03/2022

Actividades formativas:

- Vídeos asíncronos (VA) con conceptos teóricos y ejercicios prácticos (todo el material también con soporte en diapositivas)

- Material adicional (MA) de carácter semanal para complementar los conceptos expuestos en los vídeos
- Tutorías síncronas (TS) programadas para resolución de dudas, información adicional y contacto directo

Nota: La duración en horas de los VA y MA se desarrollarán bajo lo previsto pero su longitud final puede variar en función del contenido y/o conocimientos y habilidades de los alumnos

Requerimientos de Hardware

- PC/Laptop capaz de permitir la instalación de la herramienta de desarrollo Unity 2020 LTS (<http://unity.com>)
- Webcam necesaria para el desarrollo de experiencias de Realidad Aumentada
- Oculus Quest 2 opcionales (uso de emulador en caso contrario)

Temporalización de las sesiones

- Semana del 10 al 14 de Enero (Unidad 1)
 - 3 horas VA, 2 MA
- Semana del 17 al 21 de Enero (Unidad 2)
 - 3 horas VA, 2 MA
- Semana del 24 al 28 de Enero (Unidad 2)
 - 3 horas VA, 2 MA
- Semana del 31 de Enero al 4 de Febrero (Unidad 2)
 - 1 hora VA, 2 MA
 - 2 horas TS (4 de Febrero)
- Semana del 7 al 11 de Febrero (Unidad 3)
 - 3 horas VA, 2 MA
- Semana del 14 al 18 de Febrero (Unidad 3)
 - 2 horas VA, 1 MA
 - 2 horas TS (18 de Febrero)
- Semana del 21 al 25 de Febrero (Trabajo final evaluación)
 - 1 hora (21 de Febrero) , 2 horas TS (25 de Febrero)
 - Atención diaria preguntas/problemas en desarrollo del trabajo
- Semana del 28 de Febrero al 4 de Marzo (Trabajo final evaluación)
 - Atención diaria preguntas/problemas en desarrollo del trabajo
 - 2 horas TS (28 de Febrero)

Evaluación

- Test de cada unidad (30% total)
- Evaluación del trabajo (70% total)