



Realidad Virtual y Animación

Ingeniería en Informática
Rafael Jesús Segura Sánchez



Contacto

- Horario de Tutorías:
 - Martes: 9'30 a 11'30
 - Jueves: 17'30 a 19'30
 - Viernes: 10'30 a 12'30
- Despacho: A3-137
- Teléfono: 953 212 894
- Correo electrónico: rsegura@ujaen.es
- Web: <http://wwwdi.ujaen.es/~rsegura>



Objetivos Generales

- ❑ Conocer las técnicas, dispositivos y lenguajes asociados a la generación de mundos virtuales
- ❑ Conocer las técnicas principales de animación por computadora



Objetivos

- ❑ Describir los principios de diferentes técnicas de navegación
- ❑ Explicar los principios de detección de colisiones de sólidos poliédricos convexos
- ❑ Identificar las diferencias entre VR basada en la geometría y VR basada en la imagen
- ❑ Describir los aspectos a considerar en la sincronización de acciones del usuario en un entorno distribuido.
- ❑ Determinar los requerimientos de interfaz, hardware y software de un sistema VR para aplicaciones concretas
- ❑ Describir el modelo óptico para obtener imágenes estereoscópicas a partir de un sistema gráfico.
- ❑ Explicar los métodos de interpolación por splines para producir posiciones y orientaciones intermedias
- ❑ Comparar y contrastar diferentes técnicas de captura de movimiento
- ❑ Utilizar técnicas de deformación libre



Módulo I: Introducción

- Tema 1: Introducción a la síntesis de imágenes
 - Definición de Informática Gráfica
 - Características de la síntesis de imágenes
 - Pipeline de visualización
 - Aplicaciones



Módulo II: Realidad Virtual

- Tema 2: Introducción a la Realidad Virtual:
 - Definiciones
 - Elementos de la RV
 - Revisión histórica
 - Aplicaciones de la RV
 - Factores humanos de la RV



Módulo II: Realidad Virtual

- Tema 3: Dispositivos de entrada para RV
 - Introducción
 - Posicionadores 3D
 - Interfaces de navegación y manipulación
 - Captura del movimiento de las manos
- Tema 4: Dispositivos de salida para RV
 - Pantallas para RV
 - Fundamentos de estereoscopia
 - Dispositivos estáticos
 - Dispositivos móviles
 - Dispositivos de sonido
 - Fundamentos del sonido 3D
 - Dispositivos de sonido para RV
 - Dispositivos hápticos



Módulo II: Realidad Virtual

- Tema 5: Arquitectura de computadores para RV
 - Arquitecturas basadas en PC
 - Arquitecturas basadas en Workstation
 - Arquitecturas distribuidas
- Tema 6: Modelado y Programación de sistemas de RV
 - El proceso de desarrollo de un sistema de RV
 - Modelado
 - El grafo de la escena
 - Técnicas de optimización
 - Detección de colisiones



Módulo III: Animación

- Tema 7: Animación en 3D
 - Definición
 - Un poco de historia
 - Clasificación de la Animación
 - El proceso de Animación
 - Técnicas de Animación
- Tema 8: Técnicas de animación 3D
 - Introducción
 - Animación de cuerpos rígidos
 - Animación procedural
 - Animación por fotograma clave
 - Animación de esqueletos y estructuras jerárquicas
- Tema 9: Técnicas de Postproceso



Programa de Prácticas

- Práctica 1: Introducción a VRML
 - ¿Qué es VRML?
 - Manejo de un navegador de VRML
 - Búsqueda de tutoriales en Internet
- Práctica 2: Formas Simples
 - Primitivas geométricas simples
 - Apariencia de los objetos
- Práctica 3: Formas complejas
 - Nubes de puntos
 - Mallas de polígonos
 - Rejillas de elevación
- Práctica 4: Agrupaciones
 - Transformaciones en VRML
 - Agrupaciones básicas
 - Otras agrupaciones



Programa de Prácticas

- Práctica 5: Mejorando el aspecto del mundo
 - Control de la cámara
 - El entorno visual
 - Control del navegante
 - Fuentes Sonoras
- Práctica 6: Iluminación y texturas
 - Tipos de luces
 - Aplicación de texturas
- Práctica 7: Interacción y Sensores
 - Tipos de sensores
 - Interpoladores
 - Animación de objetos
- Práctica 8: Creación de una escena compleja
 - Proceso de construcción
 - Prueba
 - Publicación de la escena



Bibliografía

- Teoría
 - Sherman, W., Craig, A., Understanding Virtual Reality, Morgan Kaufman, 2003
 - Gurdea, G., Coiffet, P. Virtual Reality Technology 2nd Edition, Wiley Interscience, 2003
 - Watt, A. 3D Computer Graphics 2ª Edición, Addison Wesley, 2000
 - Feito, F.R., Conde, F.A., Segura, R.J. Informática Gráfica. Teoría y práctica Colección de Apuntes, Universidad de Jaén, 1995
 - Avgerakis, G. Digital Animation Bible, McGraw-Hill, 2003
 - Williams, R., The Animator's Survival Kit, Faber and Faber, 2002.
 - Parent, R. Computer Animation. Algorithms and Techniques Morgan Kaufmann Publishers, 2002
- Prácticas
 - Carey, R. Bell, G. The annotated VRML 97 Reference Manual Addison-Wesley Longman, 1999
 - Nadeau, D. Introduction to VRML 97 Eurographics Tutorials, 1997



Sistema de evaluación

- ❑ Prácticas (50%)
- ❑ Evaluación de Teoría (50%)
- ❑ Trabajos voluntarios (+ 1 punto)
- ❑ Se hace media por encima de 4 puntos



Sistema de Evaluación (Prácticas)

- ❑ Evaluación de prácticas (50%):
 - Exposición del trabajo ante el resto de la clase
 - Valoración del resto de alumnos (30 %)
 - Valoración del profesor (70 %)
- ❑ Realización de un trabajo de libre elección por parte del alumno, y la resolución de un cuestionario de prácticas.
- ❑ La calificación de las prácticas se guardará durante un curso académico.
- ❑ Se hace media con la teoría si la puntuación es mayor que 4



Sistema de Evaluación (Teoría)

- **Evaluación de Teoría (50%):**
 - Test de respuesta simple (30-40 %)
 - Preguntas de desarrollo corto (20 %)
 - Problemas (20 %)
 - Ejercicio práctico (20-30 %)
- Se hace media con las prácticas si la puntuación es mayor que 4
- La calificación de teoría es válida exclusivamente para la convocatoria correspondiente, no guardándose para posteriores convocatorias.
- Trabajos voluntarios (+1 punto)