

Introducción a la Programación de los videojuegos

Asignatura optativa de 4.5c de 2ª cuatrimestre en 4ª curso de grado de ingeniería en informática.

Descripción general de la asignatura

El videojuego es el paradigma de la informática. Todas las materias que se estudian durante la carrera de informática pueden ser empleadas de una forma u otra en un videojuego: simulación, detección de colisiones, inteligencia artificial, compiladores, máquinas de estados, máquinas de pilas, parseadores, lenguajes etiquetados, internet, servidores, protocolos de comunicación, ingeniería del software, programación orientada a objetos tanto Java como C++, animación, álgebra, cálculo, uso de APIs multimedia, gráficas, computación verde, dispositivos móviles, herramientas de autor,... Todo es empleado en un videojuego actualmente, incluso para los videojuegos casuales.

El desarrollo de los videojuegos es una de las tareas informáticas más duras que existen aunque también de las más gratificantes, vocacionales y divertidas.

En esta asignatura el alumno afianzará conocimientos que ha adquirido a lo largo de la carrera y podrá emplearlos para crear videojuegos completos en un ambiente de trabajo en equipo que emulará al que encontrará en la realidad en la industria del videojuego. Se estimulará a los alumnos a realizar trabajos de forma cooperativa con alumnos de la Facultad de BB.AA. con el fin de crear equipos multidisciplinares de desarrollo en los que unos aporten la parte creativa, otros la organizativa, otros la de desarrollo del sw,...

Se emplearán herramientas de desarrollo colaborativo como servidores subversión, documentadores automáticos, uso de APIs gráficas, de sonido, gestión de IA, (des)cargadores de niveles, internacionalización de interfaces, programación orientada a objetos, STL, uso de normativas de desarrollo del software, empleo de nuevos paradigmas de gestión de recursos en videojuegos,...

Los resultados obtenidos en esta asignatura podrán ser reutilizados total o parcialmente para la obtención del Proyecto Fin de Carrera.

Los alumnos que hayan cursado esta asignatura estarán capacitados para entender las diferentes fases de producción de un videojuego desde la selección, producción y edición simple de contenidos multimedia, niveles de juego,... trabajar en equipos de desarrollo multidisciplinares, programación y uso de APIs, programación de videojuegos, realizar simulaciones de entornos virtuales,...

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura son también extrapolables al desarrollo de aplicaciones gráficas en tiempo real en general: simuladores de conducción, de vuelo, simulación general, realidad virtual, programación de videojuegos, diseño de interfaces gráficos, empleo de nuevos interfaces, programación de aplicaciones en tiempo real,...

Conocimientos recomendados

Todos los de la carrera ya que el alumno tendrá que recorrer todas las partes de un videojuego y tocar desde técnicas gráficas de IA, ingeniería del software, programación orientada a objetos, estructura de datos y algoritmos para tratarlas, algorítmica, simulación, física newtoniana, álgebra básica,...

Unidades didácticas (temario)

La asignatura realiza las prácticas con un videojuego completo realizado en C++ sobre MS Visual Studio de código completamente abierto. Este videojuego es el Space Invaders 3D. Ha sido desarrollado en la UPV por el profesor de la asignatura y sus alumnos de cursos anteriores. Se emplean APIs gratuitas o de código abierto y está sirviendo de banco de experimentación para tesinas de máster, tesis doctorales, proyectos fin de carrera y en general, para desarrollo de tecnologías experimentales propias o por simple divertimento personal.

La distribución de los contenidos de la asignatura es la siguiente:

Sesión	Teoría	Prácticas
1	Introducción a la asignatura, contenidos, formato de evaluación, creación de grupos de trabajo y elección de proyecto.	Presentación de recursos en línea, herramientas de desarrollo, metodología, netiqueta y normativa de desarrollo del sw.
2	Aplicaciones Gráficas en Tiempo Real (AGTR): videojuegos, R.V., simuladores,...	Introducción a la programación del Space Invaders 3D.
3	Producción de un videojuego.	Edición de contenidos 3D mediante el uso de herramientas de autor gráficas.
4	Cargadores. Inicialización del videojuego, (des)carga de niveles. Parseado de ficheros.	Presentación API parseado HTML.
5	HCI en videojuegos. Internacionalización de interfaz.	Uso del API de parseado en el Space Invaders 3D.
6	Simulación continua y discreta en videojuegos y AGTR.	Internacionalización de interfaces.
7	Simulación discreta y continua	Prácticas con RT-DESK.
8	Física Newtoniana, fuerzas, ecuaciones diferenciales, integrador de Euler.	Simulación física en Space Invaders 3D.
9	Física II. Integrador de verlet.	Simulación física en Space Invaders 3D.
10	Detección de colisiones.	Detección de colisiones en Space Invaders 3D.
11	Introducción a IA en los videojuegos. Máquinas de estado.	Gestor de IA en Space Invaders 3D.
12	Gestión de sonidos en videojuegos.	Parseado de IA en en Space Invaders 3D.
13	Presentación del API fmod para gestión de sonidos en Space Invaders 3D.	Prácticas con fmod API en Space Invaders 3D.
14	Grafos de escena y motores de videojuegos.	Desarrollo de trabajo entregable de la asignatura.
15	Estado del arte.	Desarrollo de trabajo entregable de la asignatura.

Estructurándose en un total de 15 sesiones/semanas de tres horas/semana de las cuales una será de laboratorio.