

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

Unidad responsable: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Unidad docente Obligatoria)
GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Inglés

Profesorado

Responsable: Díaz García, Jesús
Abadal Cavallé, Sergi

Horario de atención

Horario: Lunes de 12:00 a 13:00
Viernes de 12:30 a 13:30
o citas a concertar

Capacidades previas

Ser capaz de programar y desarrollar aplicaciones informáticas
Conocer las principales herramientas y servicios de Internet a nivel de usuario

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

CEVJ 5. Utilizar lenguajes de programación, patrones algorítmicos, estructuras de datos, herramientas visuales de programación, motores de juego y librerías para el desarrollo y prototipado de videojuegos, de cualquier género y para cualquier plataforma y dispositivo móvil.

CEVJ 13. Implementar y gestionar proyectos de diseño y desarrollo de videojuego incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.

Genéricas:

CGFB5VJ. Interpretar la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.

Transversales:

05 TEQ N1. TRABAJO EN EQUIPO - Nivel 1: Participar en el trabajo en equipo y colaborar, una vez identificados los objetivos y las responsabilidades colectivas e individuales, y decidir conjuntamente la estrategia que se debe seguir.

07 AAT. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

04 COE N3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 3: Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y a los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

Metodologías docentes

La metodología docente se divide en cuatro partes:

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico (aprendizaje en el uso de las herramientas, presentaciones y debate de casos).
- Desarrollo práctico de aplicaciones/juegos en C++ y Unity aplicando los conceptos aprendidos durante el curso
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios y actividades.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

- Mostrar comprensión y capacidad de aplicación en el desarrollo de juegos online, de los fundamentos de redes telemáticas y de sus capacidades y limitaciones.
- Ser capaz de identificar los problemas relacionados con los juegos online debidos a las limitaciones de la red y proponer soluciones.
- Mostrar conocimiento y ser capaz de utilizar motores de juego en red, en el desarrollo de juegos online.
- Mostrar conocimiento y dominio de Servidores de juegos y saber utilizarlos en el desarrollo e implementación de juegos online
- Mostrar conocimiento y dominio de protocolos de la capa de aplicación, así como de los protocolos en capas inferiores aunque en menor medida

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	18h	12.00%
	Horas grupo mediano:	30h	20.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	12h	8.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

Contenidos

<p>1. Introducción</p>	<p>Dedicación: 10h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 2h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 6h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1 Aspectos generales de la asignatura 1.2 Una breve historia de redes y juegos on-line 1.3 Arquitecturas y métricas 1.4 Juegos on-line vistos como sistemas distribuidos <p>Actividades vinculadas: Programación con threads</p> <p>Objetivos específicos: Adquirir conocimientos básicos sobre la historia de Internet y los juegos on-line, los tipos básicos de arquitectura de red y métricas utilizadas para medir el rendimiento, así como entender un juego on-line como un sistema distribuido.</p>	
<p>2. La Pila de Protocolos OSI</p>	<p>Dedicación: 45h</p> <p>Grupo grande/Teoría: 10h Actividades dirigidas: 8h Aprendizaje autónomo: 27h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Introducción. Las capas física i la de enlace 2.2 Las capas de red y transporte (TCP/IP) 2.3 Otros protocolos relevantes 2.4 Análisis de protocolos con Wireshark <p>Actividades vinculadas: 2. Sockets y arquitectura Cliente-Servidor</p> <p>Objetivos específicos: Entender la estructura organizada en capas que se utiliza en redes, así como el proceso de encapsulamiento y su utilidad. Aprender la funcionalidad de cada capa de abstracción, así como conocer los protocolos más extendidos en cada capa con especial énfasis en los más relevantes para la programación de juegos on-line (IP, TCP/UDP, NAT) Aprender las bases de uso de packet sniffers, así como usarlos para observar la estructura de paquetes en redes reales.</p>	

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

<p>3. Impacto de la red en la programación de juegos on-line</p>	<p>Dedicación: 75h Grupo grande/Teoría: 10h Actividades dirigidas: 20h Aprendizaje autónomo: 45h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Introducción y aspectos generales. Serialización y replicación de objetos 3.2 Latencia, jitter, fiabilidad 3.3 Técnicas para esconder la latencia 3.4 Escalabilidad y entornos masivos <p>Actividades vinculadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3. Serialización de datos 4. Juegos multijugador en C++ 5. Juegos en red en Unity <p>Objetivos específicos:</p> <p>Entender como la red impacta en la programación de juegos en línea, mediante el estudio de problemas derivados de la pérdida de información o retrasos.</p> <p>Aprender técnicas para esconder los problemas de la red, minimizando su impacto para que no lastre el rendimiento del juego.</p> <p>Aprender las ideas más utilizadas en la mayoría de juegos, ya sea con pocos o muchos jugadores simultáneos.</p>	
<p>4. Grafos y redes neuronales</p>	<p>Dedicación: 20h Grupo grande/Teoría: 8h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Teoría de grafos 4.2 Algoritmos sobre grafos 4.3 Fundamentos de redes neuronales <p>Objetivos específicos:</p> <p>Aprender las bases de la teoría de grafos y algoritmos aplicados a grafos, los cuales forman una base abstracta común a redes y a muchos otros ámbitos</p> <p>Dar unas pinceladas relativas a los fundamentos de redes neuronales, así como su relación con los grafos y las redes de computadores</p>	

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

Planificación de actividades

<h3>1. Threads</h3>	<p>Dedicación: 5h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Aprender a utilizar mecanismos de ejecución de código en paralelo (threads) i las herramientas necesarias para mantener la sincronización entre estos, y la seguridad a la hora de acceder de forma concurrent a regiones de memoria compartidas.</p> <p>Material de soporte: Instrucciones para la práctica y esqueleto de código.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Threads (mecanismo de ejecución de código en paralelo) - Mutex objects (mecanismo para proteger accesos concurrentes a datos) - Condition variables (mecanismo de sincronización entre threads) 	
<h3>2. Sockets y arquitectura Cliente-Servidor</h3>	<p>Dedicación: 20h Actividades dirigidas: 8h Aprendizaje autónomo: 12h</p>
<p>Descripción: Aprender los mecanismos básicos de utilización de sockets TCP i UDP con tal de transmitir datos entre dos o más máquinas a través de una red.</p> <p>Material de soporte: Instrucciones para la práctica i esqueleto de código.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sockets TCP (orientados a conexión) - Sockets UDP (no orientados a conexión) - Uso no bloqueante de funciones de acceso a sockets (non-blocking mode, select). 	
<h3>3. Serialización de datos</h3>	<p>Dedicación: 5h Actividades dirigidas: 2h Aprendizaje autónomo: 3h</p>
<p>Descripción: Aquí veremos la importancia de la serialización de datos para transmitir objetos potencialmente complejos en memoria, ya que estos objetos pueden no estar representados de forma contigua y pueden contener punteros a otros objetos, que imposibiliten una copia directa de memoria.</p> <p>Material de soporte: Instrucciones para la práctica i esqueleto de código.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acceso secuencial y ordenado a los datos. - Objetos del tipo MemoryStream. 	

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

4. Juego multijugador en C++	Dedicación: 20h Actividades dirigidas: 8h Aprendizaje autónomo: 12h
<p>Descripción: Pondremos en práctica los conceptos aprendidos hasta al momento (threads, sockets y serialización de datos) para construir un videojuego multijugador en C++.</p> <p>Material de soporte: Instrucciones para la práctica i esqueleto de código.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura cliente servidor. - Servidor con autoridad. - Replicación del estado de juego. - Mensajes entre hosts. 	
5. Juegos en red en Unity	Dedicación: 25h Actividades dirigidas: 10h Aprendizaje autónomo: 15h
<p>Descripción: En esta parte de la práctica aprenderemos a desarrollar videojuegos multijugador a más alto nivel utilizando las herramientas proporcionads por el motor de juegos Unity. En lugar de programar manualmente la serialización de datos, utilizaremos las piezas ya existentes en este motor para enviar comandos y estado de juego de unos PCs a otros.</p> <p>Material de soporte: Instrucciones para la práctica y esqueleto de código.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arquitectura general de juegos multijugador en Unity - Principales componentes de networking - Mecanismos de sincronización de datos (commands, syncvars y hooks, client RCPs, etc). 	

Sistema de calificación

Prácticas: 40%
 Examen parcial: 20%
 Examen final: 30%
 Participación y actitud de aprendizaje del estudiante: 10%

En caso de suspender la asignatura mediante la evaluación continua se tendrá la opción de realizar un examen de re-evaluación de la parte teórica, correspondiente al 50% de la nota de la asignatura.

804254 - XJO - Redes y Juegos Online

Normas de realización de las actividades

Las actividades de evaluación son individuales

Para las prácticas se puede consultar todo el material de estudio disponible y su entrega se ha de realizar en la fecha indicada sin posibilidad de extensión

Los exámenes se realizarán sin acceso a ningún material de aprendizaje

Bibliografía

Básica:

Tanenbaum, A.S.; Wetherall, D.J. Computer networks. 5th ed. Boston: Pearson, 2011. ISBN 9780132126953.

Glazer, Josh; Madhav, Sanjay . Multiplayer game programming: Architecting networked games. Addison-Wesley Professional, 2015. ISBN 9780134034331.

Otros recursos:

Lecturas adicionales que se publicarán en el campus virtual durante el curso