

Contingut

Dades generals	2
Competències	2
Bàsiques i generals	2
Específiques	2
Resultats d'aprenentatge	2
Continguts.....	3
Descripció	3
Índex.....	3
Metodologia docent.....	3
Activitats formatives	4
Avaluació i qualificació	5
Avaluació Continuada.....	5
Revaluació.....	6
Avaluació única	7
Revaluació.....	7
Criteris específics de la nota No Presentat:	8
Bibliografia	9
Assignatures recomanades	9
Altres.....	9

Programació de jocs en xarxa

Dades generals

- **Codi de l'assignatura:** 102415
- **Estudis:** Grau en Continguts Digitals Interactius
- **Curs acadèmic:** 2016-2017
- **Descripció breu:** Conceptes bàsics de com es realitza la comunicació en jocs multiplayer online. Saber quan i com usar TCP/UDP. Conceptes de com generar *matchmaking*, capa de *lobby* i implementació.
- **Crèdits ECTS:** 6
- **Idioma principal de les classes:** Castellà
- **S'utilitza oralment la llengua anglesa en l'assignatura:** No
- **S'utilitzen documents en llengua anglesa:** Sí
- **Durada:** semestral
- **Curs:** tercer
- **Semestre:** 6S
- **Professorat:** Carmen Soler

Competències

Bàsiques i generals

Competències bàsiques:

[CB1] Que els estudiants hagin demostrat posseir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que parteix de la base de l'educació secundària general, i se sol trobar a un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inclou també alguns aspectes que impliquen coneixements procedents de l'avantguarda del seu camp d'estudi

[CB2] Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements a la seva feina o vocació d'una forma professional i posseeixin les competències que solen demostrar-se mitjançant l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins de la seva àrea d'estudi

Competències generals:

[CG4] Capacitat de dissenyar, formular i gestionar projectes i de buscar i integrar nous coneixements i aptituds.

Específiques

[CE1] Coneixement i comprensió dels elements i funcions de l'arquitectura dels computadors, així com de les característiques, funcionalitats i estructura dels sistemes operatius i les xarxes de computadors.

[CE9] Comprensió dels elements que integren l'arquitectura software d'un videojoc i domini dels principals tipus d'eines i llenguatges que s'usen en la construcció dels diferents mòduls que els componen.

Resultats d'aprenentatge

[RA1] Comprendre i avaluar les alternatives de disseny de videojocs en xarxa

[RA2] Dissenyar i implementar el component en xarxa d'aplicacions interactives d'entreteniment

Continguts

Descripció

L'assignatura es divideix en tres parts principals que s'impartiran seqüencialment. (1) Ús de TCP per implementar jocs multiplayer online, (2) ús de UDP per implementar jocs multiplayer online, (3) generació de capa de *lobby* i *matchmaking*.

Abans de començar per TCP, s'explicaran les diferències entre TCP/UDP i quan es convenient emprar un protocol o l'altre i els problemes de xarxa derivats. S'introduirà la llibreria de baix nivell que s'usarà per implementar: SFML.

Transversalment, tant a la primera part com a la segona, s'explicaran les característiques de les topologies de xarxa client/servidor i *peer to peer*.

Per cadascuna de les parts de l'assignatura, es proposaran diferents tallers que tenen com a objectiu consolidar i practicar els coneixements adquirits a classe, es proposarà una pràctica i es farà un examen per demostrar que s'han adquirit els coneixements i que s'entén el que s'ha implementat a la part pràctica.

Índex

1. Introducció
 - a. Com viatja la informació a través de xarxes locals i metropolitanes
 - b. Encaminament a Internet
 - c. Què són els *sockets*
 - d. Diferències entre transport TCP i UDP
 - e. Introducció a la topologia client/server i *peer to peer*.
2. TCP
 - a. Interfície de *sockets* TCP a SFML
 - b. Quan usem TCP
 - c. *Threading* i *sockets non blocking* amb TCP
 - d. Exemples de comunicació TCP
 - e. TCP a la topologia client/server
3. UDP
 - a. Interfície de *sockets* UDP a SFML
 - b. Quan usem UDP
 - c. *Threading* i *sockets non blocking* amb UDP
 - d. Exemples de comunicació UDP
 - e. Problemes de comunicació per xarxa
 - i. Retards
 - ii. Pèrdua de paquets
 - iii. Arribada en desordre
 - f. Cóm tractar els problemes de comunicació per xarxa: Exemples
4. *Matchmaking* y *lobby*
 - a. Tipologies de *matchmaking*
 - b. Tipologies de capes de *lobby*
 - c. Problemes que sorgeixen de tallafocs i NAT
 - d. Exemples d'implementació de *matchmaking*
 - e. Exemples d'implementació de capa de *lobby*

Metodologia docent

L'assignatura té tres blocs separats: Jocs *multiplayer* amb TCP, jocs *multiplayer* amb UDP i capa de *lobby* i *matchmaking*.

En cadascuna d'aquestes parts hi hauran (1) classes magistrals, (2) tallers en els que es posarà en pràctica el que s'ha explicat a classe i es consolidaran els coneixements, (3) una pràctica en grups de dos en la que s'aplicaran els coneixements d'aquesta part a un jocs de temàtica lliure en el que es puguin aplicar els coneixements adquirits i (4) un examen teòric/pràctic en el que es demostrarà que s'han adquirit els coneixements d'aquesta part i que s'ha entès el que s'ha implementat a la part pràctica.

Activitats formatives

Activitat	Tipus	Hores amb professor	Hores sense professor	Total
Classe magistral	Presencial	15	0	15
Classe pràctica	Presencial	9	0	9
Pràctiques guiades	Presencial/Treball dirigit	30	30	60
Pràctiques lliures	Treball dirigit	0	60	60
Proves d'avaluació	Presencial	6	0	6
		60	90	150

Avaluació i qualificació

Avaluació Continuada

El sistema d'avaluació per defecte és l'avaluació continuada.

Sistema avaluació continuada				
Id	Competència/es associades	Calendari	Tipus d'activitat	Descripció de l'activitat
AA1	CB1, CB2, CE1, CE9	A continuació de les classes magistrals	Tallers	Activitats pràctiques per complementar les explicacions teòriques. Es preveuen entre 6 i 10 tallers
AA2	CB1, CB2, CG4, CE1, CE9	Set 6, 12, 15	Pràctiques	Activitats en les quals es desenvolupa un joc <i>multiplayer</i> online de temàtica lliure per cobrir els coneixements de cada una de les parts de TCP, UDP i <i>matchmaking</i> , lobby. Es faran 3 <i>pràctiques</i> .
AA3	CB1, CB2, CE1, CE9	Set 7, 13, 15	Exàmens	Examen teòric/pràctic. Se'n faran 3 per cobrir les 3 parts fonamentals de l'assignatura (AA3_TCP, AA3_UDP, AA3_Lobby)

Càlcul de la nota final:

Nota final [avaluació] = (0,40)*(Nota_AC_TCP + Nota_Tallers_TCP*0,15) + (0,40)*(Nota_AC_UDP + Nota_Tallers_UDP*0,15) + (0,20)*(Nota_AC_Lobby + Nota_Tallers_Lobby*0,15)

Nota_AC_TCP = AA2_TCP*0.75 + AA3_TCP*0.25

Nota_AC_UDP = AA2_UDP*0.75 + AA3_UDP*0.25

Nota_AC_Lobby = AA2_Lobby*0.75 + AA3_Lobby*0.25

Nota_Tallers_TCP = Suma_Nota_Tallers_Lliurats_Aprovats/Núm_Tallers (AA1)
(dins el bloc de TCP)

Nota_Tallers_UDP = Suma_Nota_Tallers_Lliurats_Aprovats/Núm_Tallers (AA1)
(dins el bloc de UDP)

Nota_Tallers_Lobby = Suma_Nota_Tallers_Lliurats_Aprovats/Núm_Tallers (AA1)
(dins el bloc de Lobby)

Criteris:

- Les notes de cada bloc ha de ser major o igual a 5 per a amitjar.
- L'objectiu de l'examen dels blocs és validar que l'alumne ha fet la pràctica. El professor de l'assignatura té dret a fer una entrevista si per les respostes donades a l'examen això no queda clar, encara que estigui aprovat.
- En cas de suspendre un dels blocs a l'avaluació continuada, l'alumne tindrà una segona oportunitat per recuperar aquesta part fent examen d'avaluació amb els alumnes d'avaluació única. Si es dóna el cas, la nota del bloc serà directament la treta a l'examen.

Reavaluació

Sistema avaluació continuada: reavaluació					
Avaluació		Reavaluació			
Id	Tipus d'activitat	Id	Calendari	Tipus d'activitat	Observació
AA2, AA3	Pràctiques, exàmens	AR2	Reavaluació	Examen	Examen pràctic per la part o parts que s'hagin suspès a l'avaluació continuada (AR2_TCP, AR2_UDP, AR2_Lobby)

Càlcul de la nota final:

Exemple per un alumne que hagi suspès tot:

Nota final [reavaluació] = (0,40)*(AR2_TCP + Nota_Tallers_TCP*0,15) + (0,40)*(AR2_UDP + Nota_Tallers_UDP*0,15) + (0,20)*(AR2_Lobby + Nota_Tallers_Lobby*0,15)

Exemple per un alumne que hagi aprovat la part de UDP, però suspès la part de TCP i Lobby:

Nota final [reavaluació] = (0,40)*(AR2_TCP + Nota_Tallers_TCP*0,15) + (0,40)*(Nota_AC_UDP + Nota_Tallers_UDP*0,15) + (0,20)*(AR2_Lobby + Nota_Tallers_Lobby*0,15)

Críteris:

- Es mantenen les notes de les parts aprovades a l'avaluació, però no es mantenen les notes de les parts suspeses (bé sigui per l'examen o per la pràctica)
- A la reavaluació ja no es poden lliurar tallers per a pujar la nota.
- A la reavaluació no es poden fer examen per a pujar notes.

Avaluació única

Sistema d'avaluació única				
Id	Competència/es associades	Calendari	Tipus d'activitat	Descripció de l'activitat
AA1	CB1, CB2, CG4, CE1, CE9	Avaluació	Examen	Un examen separat per cada una de les tres parts de l'assignatura (AA1_TCP, AA1_UDP, AA1_Lobby)

Càlcul de la nota final:

$$\text{Nota final [avaluació]} = ((0,40)*AA1_TCP + (0,40)AA1_UDP + (0,20)AA1_Lobby)$$

Criteris:

- Les notes de cada un dels exàmens han de ser iguals o més grans que 5 per fer a amitjaranar.
- Es guarden les notes de les parts aprovades per poder amitjaranar a la reavaluació.

Reavaluació

Sistema avaluació única: reavaluació					
Avaluació		Reavaluació			
Id	Tipus d'activitat	Id	Calendari	Tipus d'activitat	Observació
AA1	Examen	AR1	Reavaluació	Examen	Examen pràctic per la part o parts que s'hagin suspès a l'avaluació continuada (AR1_TCP, AR1_UDP, AR1_Lobby)

Càlcul de la nota final:

Exemple per un alumne que hagi suspès tot:

$$\text{Nota final [reavaluació]} = (0,40)*AR1_TCP + (0,40)AR1_UDP + (0,20)AR1_Lobby$$

Exemple per un alumne que hagi aprovat la part de UDP, però suspès la part de TCP i Lobby:

$$\text{Nota final [reavaluació]} = ((0,40)*AR1_TCP + (0,40)AA1_UDP + (0,20)AR1_Lobby)$$

Criteris:

- A la reavaluació no es poden fer exàmens per a pujar nota.

Criteris específics de la nota No Presentat:

Pels alumnes d'**avaluació continuada**, es considera No Presentat a l'avaluació quan es compleix alguna d'aquestes condicions:

- No s'ha presentat la pràctica del bloc TCP o UDP
- No s'ha presentat als exàmens d'un dels tres blocs

Pels alumnes d'avaluació continuada, es considera No Presentat a la reavaluació quan es compleix alguna d'aquestes condicions:

- No s'han presentat als exàmens de les parts suspeses a l'avaluació

Pels alumnes d'**avaluació única**, es considera No Presentat a l'avaluació quan l'alumne no es presenta o no lliura un dels tres exàmens.

Pels alumnes d'avaluació única, es considera No Presentat a la reavaluació quan l'alumne no es presenta o no lliura els exàmens suspesos a l'avaluació.

Bibliografia

Bàsica:

- Penton, Ron, *MUD Game Programming*, Game Development Series, 2004
- Joshua Glazer, Sanjay Madhav, *Multiplayer Game Programming*, Addison-Wesley, 2014.
- Barron, Todd, *Multiplayer Game Programming*, Game Development Series, 2001

Complementària:

- Garcia-Serrano, A., *Programación de videojuegos con SDL: Para Linux, Windows y MacOS X*, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2014.
- Mitchell, S., *SDL Game Development*, PACKT publishing, 2013
- Stroustrup, B., *Programming: Principles and Practice Using C++*, Addison-Wesley Professional, 2nd Edition, 2014
- Stroustrup, B., *The C++ Programming Language*, Addison-Wesley Professional, 4th Edition, 2013.

Assignatures recomanades

Assignatures recomanades d'haver cursat amb anterioritat:

- Fonaments de programació
- Tecnologia de programació
- Programació amb llenguatges interpretats

Assignatures recomanades de cursar alhora:

- No n'hi ha

Altres

- Les activitats pràctiques es proposarà fer-les amb Visual Studio, tot i que es pot emprar una altra IDE a escollir per l'alumne si aquest s'hi sent còmode
- La llibreria de sockets a emprar en els tallers, pràctiques i exàmens serà la SFML. Tots els alumnes hauran de fer servir la mateixa. Es una llibreria que ens permet aprendre el que cal saber de sockets a baix nivell
- El sistema d'avaluació per defecte és l'avaluació contínua. Si vols acollir-te a l'avaluació única, ho has de comunicar per escrit al professor de l'assignatura i al coordinador de grau durant les dues primeres setmanes del semestre