

GRAU EN DISSENY I PRODUCCIÓ DE VIDEOJOC

106212 - PROGRAMACIÓ EN LENGUATGES INTERPRETATS

Informació general

- Tipus d'assignatura : Obligatòria
- Coordinador : Adso Fernández Baena
- Curs: Segon
- Trimestre: Primer
- Crèdits: 6
- Professorat:
 - Marco Antonio Rodríguez Fernàndez <mrodriguezfe@tecnocampus.cat>
 - Alejandro Jiménez Encinas <ajimeneze@tecnocampus.cat>

Idiomes d'impartició

- Català
- Castellà

Les classes de l'assignatura es faran principalment en català, tot i que la bibliografia i el material de suport podran ser en altres llengües (castellà i anglès)

Competències que es treballen

Específica

- E7. Desenvolupar videojocs en llenguatges interpretats per a prototipar la jugabilitat, l'experiència d'usuari i el balanceig.

General

- G3. Reunir i interpretar dades rellevants (normalment dins de la seva àrea d'estudi) per emetre judicis que incloguin una reflexió sobre temes rellevants d'índole social, científica o ètica.
- G5. Desenvolupar les habilitats d'aprenentatge necessàries per emprendre estudis posteriors amb un alt grau d'autonomia.

Transversal

- T2. Treballar com a membre d'un equip interdisciplinari ja sigui com un membre més o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la responsabilitat, assumint compromisos i tenint en compte els recursos disponibles.

Descripció

Els llenguatges interpretats són àmpliament utilitzats com a recurs en la programació d'aplicacions i videojocs, per la seva gran flexibilitat, versatilitat, senzillesa i eficiència. Alhora, integrats en aplicacions compilades més complexes, proporcionen eines de gran valor com el desenvolupament, execució i depuració interactiva a temps real, estalviant recursos i temps de compilació en l'aplicació (o motor) principal.

En aquesta assignatura introduïrem un dels llenguatges interpretats de més ús actualment en la indústria dels videojocs: Lua (www.lua.org).

En tractar-se d'una assignatura de segon curs (on ja s'han cursat tres assignatures prèvies de programació) es pressuposa que l'alumne/a té un coneixement

adequat dels fonaments de programació, la Programació Orientada a Objectes i la Programació aplicada als videojocs. No es recomana la matriculació a aquesta assignatura si es tenen assignatures de programació prèvies sense superar. En aquest sentit, cal destacar que es farà una breu introducció al llenguatge i les seves característiques particulars, per centrar-se de forma ràpida en les aplicacions de la programació mitjançant *scripting* en entorns de joc. Es molt recomanable que l'alumne/a hagi assolit satisfactòriament els continguts de les assignatures prèvies de programació, per a poder seguir l'assignatura amb normaltat.

Resultats d'aprenentatge

En acabar l'assignatura els estudiants han de ser capaços de:

E6.6. Desenvolupar videojocs en 2D i 3D (o parts del mateix) en llenguatges d'alt nivell sobre plataformes i motors destinats a aquest efecte.

E7.1. Classificar i descriure els llenguatges interpretats actuals i les seves característiques.

E7.2. Programar amb llenguatges interpretats per a desenvolupar prototips de jugabilitat, d'interacció i de balanceig.

Metodologia de treball

Tots els conceptes teòrics de la matèria s'exposaran a classes de teoria en format de classe magistral, estudi de casos o aprenentatge basat en preguntes. En aquestes classes, a discreció dels docents impartidors, també es resoldran exercicis i problemes de caire més pràctic. Aquestes activitats breus serviran a l'estudiant com a instrument d'autoavaluació del seu assoliment dels continguts de la matèria i s'avaluaran com a treball individual. Les pràctiques de laboratori es portaran a terme en grups petits i es treballarà l'aplicació pràctica dels conceptes teòrics. En les sessions que es programin a aquest efecte es donaran les eines escaients per a resoldre les activitats programades bo i que s'espera que aquestes s'allarguin des del punt de vista temporal més enllà de les hores de laboratori i que, en conseqüència, els estudiants les hagin de finalitzar durant el temps d'aprenentatge autònom.

Continguts

1. Introducció als llenguatges interpretats
 - 1.1. Classificació dels llenguatges de programació
 - 1.2. Llenguatges compilats vs llenguatges interpretats
 - 1.3. Conceptes bàsics de llenguatges interpretats
2. Programació amb Lua
 - 2.1. Característiques bàsiques
 - 2.2. Usos habituals
 - 2.3. Intèrpret / IDE
 - 2.4. Modes de desenvolupament
 - 2.5. Chunks i blocs
 - 2.6. Regles gramàtiques
 - 2.7. Regles no escrites i estil de programació
 - 2.8. Variables locals i variables globals
 - 2.9. Operadors habituals (aritmètics, relacionals i lògics)
 - 2.10. Operadors específics (concatenació i mida)
 - 2.11. Constructors de taules
 - 2.12. Retorn múltiple
 - 2.13. Funcions d'ordre superior
 - 2.14. Arguments variables
 - 2.15. Metataules i metamètodes
 - 2.16. Programació orientada a objectes
3. Programació gràfica amb el motor Love
 - 3.1. Esdeveniments
 - 3.2. Gràfics
 - 3.3. Màquines d'estat finites (FSM)
4. Aplicació del scripting a entorns de joc: Modding
 - 4.1. Fitxers de dades (csv, xml, json).
 - 4.2. Fitxers de configuració de joc.
 - 4.3. Integració en aplicacions i motors de joc
 - 4.4. Anàlisi estructural d'un joc comercial.
 - 4.5. Ús de Lua i Xml, per a la generació de mods.
5. Aplicació del scripting a entorns de joc: Incrustació de Lua en el motor Unity3d
 - 5.1. Integració d'un intèrpret de Lua com a asset.
 - 5.2. Càrrega en temps d'execució.
 - 5.3. Interacció amb els objectes de Unity3d

Activitats d'aprenentatge

Amb l'objectiu de recollir evidència de l'assoliment dels resultats d'aprenentatge esperats es realitzaran les següents activitats de caràcter avaluatiu (relacionades amb totes les competències comunes):

A1. Exercici a classe: Taules amb Lua (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)

- A2. Exercici a classe: **Imatges amb Lua** (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A3. Exercici a classe: **Sprites amb Lua** (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A4. Exercici a classe: **Luathon** (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A5. Exercici a casa: **Modding amb Lua** (Evidència del resultat d'aprenentatge E7.2)
- A6. Exercici a casa: **Scripting amb Lua** (Evidència del resultat d'aprenentatge E7.2)
- A7. Pràctica de laboratori: **Sessió introductòria amb l'interpret de Lua** (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A8. Pràctica de laboratori: **Programació guiada d'un joc amb la llibreria Love** (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A9. Pràctica de laboratori: **Programació lliure d'un joc estructurat amb Love** (Evidència del resultat d'aprenentatge E6.6)
- A10. Pràctica de laboratori: **Realització de scripts en Lua per a un joc comercial** (Evidència del resultat d'aprenentatge E7.2)
- A11. Pràctica de laboratori: **Integració del scripting en Lua amb un joc realitzar sobre un engine gràfic** (Evidència dels resultats d'aprenentatge E7.2 i E6.6)
- A12. **Examen Final** (Evidència de tots els resultats d'aprenentatge)

Críteris generals de les activitats:

- El professor presentarà un enunciat per cada activitat i els críteris d'avaluació i/o rúbriques.
- El professor informarà de les dates i format del lliurament de l'activitat.
- Qualsevol activitat no entregada serà avaluada amb 0 punts. No s'acceptarà cap entrega fora de termini.

Sistema d'avaluació

La nota de cada alumne es calcularà seguint els següents percentatges:

- A1. Exercici a classe: **Taules amb Lua** 1.5%
- A2. Exercici a classe: **Imatges amb Love** 1.5%
- A3. Exercici a classe: **Sprites amb Love** 1.5%
- A4. Exercici a classe: **Luathon** 2.5%
- A5. Exercici a casa: **Modding amb Lua** 1.5%
- A6. Exercici a casa: **Scripting amb Lua** 1.5%
- A7. Pràctica de laboratori: **Sessió introductòria amb l'interpret de Lua** 4%
- A8. Pràctica de laboratori: **Programació guiada d'un joc amb la llibreria Love** 6%
- A9. Pràctica de laboratori: **Programació lliure d'un joc estructurat amb Love** 12%
- A10. Pràctica de laboratori: **Realització de scripts en Lua per a un joc comercial** 12%
- A11. Pràctica de laboratori: **Integració del scripting en Lua amb un joc realitzar sobre un engine gràfic** 6%
- A12. **Examen Final** 50%

Nota final = A1 0,015 + A2 0,015 + A3 0,015 + A4 0,015 + A5 0,025 + A6 0,015 + A7 0,04 + A8 0,06 + A9 0,12 + A10 0,06 + A11 0,12 + A12 0,5

Consideracions:

- Cal obtenir una nota superior a 5 al examen final per a poder aprovar l'assignatura.
- Una activitat no entregada o lliurada amb retard i sense justificació (citació judicial o assumpte mèdic) compta com un 0.
- És responsabilitat de l'alumne evitar el plagi en totes les seves formes. En el cas de detectar plagi, independentment del seu abast, en alguna activitat correspondrà a tenir una nota de 0. A més el professor comunicarà a la cap d'estudis la situació per a que es prenguin mesures aplicables en matèria de règim sancionador.
- L'assistència a les pràctiques de laboratori es obligatòria.
- L'examen de recuperació tan sols recupera la nota de teoria.

Recursos

Bàsics

Bibliografies

- Kasuba, M. (2015). Lua game development cookbook. Packt Publishing
- Leruslimschy, R. (2006). Programming in lua. Roberto leruslimschy.
- Leruslimschy, R., De Figueiredo, L. H., & Celes, W. (2006). Lua 5.1 reference manual.

Complementaris

Bibliografies

- Paxton, D. (2016). Mooder's guide to Civilization V. Recuperat de <https://forums.civfanatics.com/resources/modders-guide-to-civilization-v.23669/>
- Young, D. (2014). Learning game AI programming with Lua. Packt Publishing Ltd.