

Pràctiques ESII

Curs 2025/26

GEINF- GDDV

Pràctica 1

Índex

1 Presentació	2
2 Requisits informals del programa	2
3 Feina a fer, sessions 1 i 2	3
3.1 Material a elaborar	4
3.2 Consideracions sobre el document	4
4 Lliurament	5
5 Avaluació	5

1 Presentació



Tenim sis sessions de pràctiques de dues hores cada quinze dies. Les cinc primeres sessions les dedicareu a dissenyar una aplicació, de la qual n'implementereu un prototipus d'algunes de les funcionalitats a l'última sessió.

Començarem a treballar el disseny d'una aplicació a partir d'una descripció general – i volgudament imprecisa – del que una clienta, la Fàtima de l'*start up* **bitxoR**¹, ens encarrega. Per aquest primera pràctica, a la que dedicarem dues sessions, fareu servir el que vareu aprendre el semestre anterior a l'assignatura d'Enginyeria del Software I (i que una mica haurem repassat a teoria a les primeres classes d'ESII).

Durant les sessions 3, 4 i 5 anirem fent evolucionar el disseny per incorporar els canvis en els requisits inicials que ens pugui anar fent la Fàtima, tot estudiant la possibilitat d'incorporar alguns dels patrons de disseny vistos a teoria. **El pes de cada una de les 5 pràctiques el teniu al PDF de presentació i també a la fitxa de l'assignatura.**

L'aplicació que la gent de **bitxoR** tenen al cap és un simulador d'un partit d'handbol. A *grosso modo* haurà de gestionar jugadors, equips, entrenadors, àrbitres... i haurà de permetre la simulació d'un partit d'handbol (rols de jugadors, esquemes d'atac i defensa, ...).

De totes maneres, a pràctiques d'ESII, no entrarem pas en la part gràfica i de simulació del partit i *limitarem* la feina a dissenyar un diagrama amb les classes que donarien suport a un futur simulador, anant aplicant el que anem treballant a les classes de teoria durant el semestre.



2 Requisits informals del programa

Simplificant-ho molt i escrit de manera desordenada, això és el que la Fàtima ens va explicar:

1. En un partit d'handbol hi participen 12 jugadors per equip i és arbitrat per 2 àrbitres. A l'inici del partit a la pista hi ha sis jugadors de camp i un porter per equip. A la banqueta hi ha l'entrenador i 5 jugadors (4 de camp i un porter) per anar fent canvis. Durant el partit el nombre de jugadors en pista pot variar per les possibles exclusions de 2 minuts, expulsions o lesions que hi puguin haver.
2. No hi ha cap límit en el nombre de canvis que pot fer cada equip ni hi ha cap restricció en el moment que es poden fer. Fins i tot es pot canviar el porter per un jugador de camp per poder atacar amb un jugador més.
3. D'entrada suposem que pels jugadors de camp en defensa hi ha 6 rols definits (**extrem esquerra**, **lateral esquerra**, **central esquerra**, **central dret**, **lateral dret** i **extrem dret**) i que en atac n'hi ha també 6 (**extrem esquerre**, **lateral esquerre**, **central**, **lateral dret**, **extrem dret** i **pívot**...tot i que pot haver-n'hi més d'un jugador ocupant la posició de **pívot** i, per tant, algun dels altres rols pot quedar sense cobrir temporalment).
4. El rol de cada jugador a la pista pot anar canviant (per exemple un jugador pot defensar de **central esquerra** i atacar de **pívot**, o atacar de **lateral** i defensar d'**extrem**, o pot començar un atac d'**extrem** i acabar-lo de **pívot**...)². Per això el motor del joc ha de saber

¹El seu CEO-fundador és un fan dels Red Hot Chili Peppers.

²Cal preveure també que es pot atacar sense porter, ja sigui fent que el porter agafi un rol atacant, ja sigui substituint el porter per un jugador de camp. És una tàctica usada sobre tot quan hi ha algun jugador exclòs per poder atacar amb un jugador més (tot i el risc evident de jugar sense porter si es perd la pilota). Però també es pot fer servir en situacions crítiques on tan és perdre per un que per tres...

en tot moment quin rol té cada jugador (cada rol tindrà comportaments diferents a l'hora de simular el partit.) També haurem de saber en tot moment quina és la posició –amb un 1cm de precisió–, orientació (en radians), velocitat (m/s) i acceleració (m/s²) de cada jugador dels que estan a la pista.

5. Els jugadors poden ser amonestats (tarja groga), exclosos (dos minuts sense jugar) o desqualificats (tarja vermella). Aquestes sancions són progressives tot i que es pot sancionar directament amb qualsevol d'elles. Coses a tenir en compte:

amonestació (tarja groga) Es produeix quan un jugador ha fet una infracció “lleu” i pot continuar en pista després de ser amonestat. Cada jugador només pot rebre una amonestació i cada equip en pot rebre només tres en un partit. A partir d'aquest moment (segona a un jugador o quarta a l'equip) es canviará el que hauria sigut una amonestació per una exclusió.

Exclusió (✉) es produeix per acumulació d'infraccions lleus (individuals o de l'equip) o alguna infracció “menys greu” feta pel jugador. Quan un jugador ha estat exclòs (però no desqualificat) es retira a la banqueta i l'equip queda temporalment amb un jugador menys. Al cap de dos minuts pot tornar a entrar a jugar ell o qualsevol altre jugador.

Desqualificació (tarja vermella) Es produeix quan un jugador fa una infracció “molt greu” o després de ser exclòs tres vegades en el partit (la tercera exclusió implica la desqualificació automàtica). Un jugador desqualificat ha d'abandonar el partit i l'equip queda durant dos minuts amb un jugador menys. Passats els dos minuts pot entrar a jugar qualsevol altre jugador.

6. Tots els jugadors han de poder rebre instruccions de l'entrenador, que pot adreçar-se a un jugador en concret, a tots els jugadors que estiguin a la pista, només als jugadors de la banqueta o a tots els jugadors a l'hora. També cada jugador ha de poder enviar un missatge al seu entrenador o a qualsevol company del seu equip.
7. Els jugadors dels dos equips han de poder saber en tot moment on és la pilota (tot i que per semblar més real cal poder fer que algun jugador la perdi de vista temporalment).
8. Jugadors i entrenadors hauran d'estar pendents dels àrbitres. Però l'atenció que hi posaran els jugadors en pista i l'entrenador serà diferent de la que hi posin els jugadors que estiguin a la banqueta (igual que amb la posició de la pilota, hi podran haver jugadors que no estiguin pendents de l'àrbitre pel motiu que sigui).
9. Caldrà poder introduir les dades de tots els participants (jugadors, entrenadors i àrbitres). Per tots ells cal conèixer nom i cognoms i número de llicència federativa. Pels jugadors, a més, cal saber, com a mínim, si són dretans o esquerrans, alçada i pes.
10. Els jugadors tindran un conjunt de característiques (velocitat, acceleració, força, precisió xut, habilitat fintant, potència de salt...) que es faran servir pel motor del joc a l'hora de simular el partit. Per ara només cal que el vostre disseny permeti associar cada jugador a un conjunt d'aquestes característiques i, per cada una, se li pugui assignar un valor numèric (que podrà anar variant durant el partit).
11. Els entrenadors i els àrbitres seran els jugadors humans del videojoc.

3 Feina a fer, sessions 1 i 2

Prèvia: Tots els conceptes necessaris en aquesta primera pràctica els vàreu treballar a Enginyeria del Software I i s'han repassat i s'han repassat a teoria aquest curs. Per això no es

respondran dubtes sobre com fer el que es demana (si heu de repassar informació la repasseu). Sí que es respondran preguntes (totes les que calguin) que permetin aclarir els requisits i l'abast de l'aplicació.

Per acotar el problema: El disseny que feu ha de permetre mantenir l'estat del sistema (dins d'atributs de les classes) i ha de proporcionar mètodes per la realització de les diferents funcionalitats que es desprenen dels requisits (assignació de rols als jugadors, actualització de les seves posicions, velocitats..., actualització de les dades de la pilota, fer substitucions de jugadors, enviament de missatges dels entrenadors als jugadors (en els cinc supòstis citats, punt 6 dels requisits), indicació de sancions als jugadors per part dels àrbitres...).

Suposem que hi ha un motor encarregat de gestionar el joc que periòdicament actualitza l'estat dels diferents objectes. Cada classe dels objectes que caldrà pintar en pantalla tindrà un mètode `actualitzat(...)` que serà invocat pel motor a cada *tick* de temps i que modificarà d'alguna manera l'estat d'aquell objecte (per exemple el de la pilota actualitzarà la seva posició, direcció i velocitat, per un jugador el farà aturar-se, per un altre el farà córrer...). No us heu de preocupar de com està implementat això ni els paràmetres concrets que hagi de tenir; la vostra feina és dissenyar el que està comentat al paràgraf anterior.

3.1 Material a elaborar

Elaboreu un document amb el següent contingut:

- Portada amb la identificació de la pràctica (títol, assignatura, curs i autors)
- Taula de continguts (diferents apartats del document amb enllaç a la pàgina on estan)
- **1. Diagrama de casos d'ús.** Dibuixar el diagrama dels casos d'ús identificats a partir dels requisits extrets de la descripció de l'aplicació. Ho podeu fer en un sol diagrama, o podeu fer un diagrama de context i refinjar els que calgui.
 - **1.1. Fitxa de cas d'ús.** Escriure les fitxes pels casos d'ús “Envia missatge als jugadors de la pista” i “substitució jugador”, tots dos de l'entrenador, i pel cas d'ús “amonestar un jugador”, de l'àrbitre.
- **2. Diagrama de classes.** Poseu aquí el diagrama de classes resultant del vostre treball. Ha d'incloure els atributs i mètodes que necessiten les classes (ja sigui perquè es poden deduir de les fitxes de casos d'ús, ja sigui perquè intuïu que faran falta).
- **[Opcional] 3. Diagrama EER** Bonus: diagrama Entitat/Interrelació Extès de la Base de Dades que intuïu que hi ha *a sota*.
- **[Si n'hi ha...]** **Referències** (en el cas que hagieu citat material aquí posareu les diferents fonts d'informació consultades).

3.2 Consideracions sobre el document

A l'hora d'elaborar-lo tingueu en compte el següent:

1. Ha d'estar en format PDF (si no ho està, la qualificació serà No Presentat).
2. Ha de tenir l'estructura exposada a l'apartat anterior i les pàgines han d'estar numerades.
3. Els diagrames han de ser llegibles. Si els feu amb algun programa exporteu a un format vectorial (SVG per exemple) o genereu imatges amb prou resolució (300 ppp) i, si els feu a mà, escanegeu-los també a 300 ppp (si ho feu amb una foto, assegureu-vos que el resultat té prou qualitat). Eviteu fer captures de pantalla; acostumeu-vos a exportar a alta resolució.

4. Als apartats on es demanen diagrames hi podeu posar totes les explicacions textuales que considereu oportunes. **Valoraré positivament que raoneu els diagrames que feu.**
5. Si feu servir material que no heu elaborat vosaltres (textos, esquemes, imatges, etc.) cal que en citeu la procedència.
6. Fer diagrames UML no és fer dibuixets amb rectangles i fletxes. UML és un llenguatge amb un lèxic i una sintaxi concreta que cal respectar a l'hora de fer els diagrames (eines com  us poden ajudar a evitar errors).
7. Heu de respectar la llengua amb la qual elaboreu el document (redacció, ortografia...). Lliurar un text de mal llegir i ple de faltes, amb tots els correctors que hi ha avui en dia disponibles, només demostra deixadesa. Podeu fer servir el català o el castellà o qualsevol altre llengua que prèviament haguem pactat.
8. Eviteu documents *Frankenstein*: espero trobar un document en què l'aspecte de les pàgines sigui coherent... i no una seqüència de pàgines amb diferents tipografies, marges, colors, etc.: reserveu-vos una mica de temps al final de tot per tal de poder unificar la feina que hagueu fet i elaborar un document ben presentat.

4 Lliurament

D'aquesta pràctica només cal lliurar el document descrit al punt anterior i el lliurament es farà via l'activitat corresponent del Moodle. Aquesta activitat ja està definida al Moodle com activitat en grup i, per tant, només cal que ho lliuri una persona del grup.

5 Avaluació

- L'escala de qualificacions i el pes d'aquesta pràctica en la nota final de pràctiques ho teniu al document de presentació de l'assignatura.
- Per decidir la nota es valorarà tant que les solucions plantejades siguin correctes, com tots els punts enumerats a l'apartat **Consideracions sobre el document**.
- Com a *feedback*, a part de la nota, us penjaré el vostre PDF comentat. Com que les pràctiques aniran seguint un fil, en el cas que calgui fer alguna modificació cara a la propera pràctica us ho indicaré explícitament en els comentaris de la correcció.
- Els errors, oblits, ... que no us demani que corregiu per la propera només penalitzaran en la pràctica actual. Els errors que us demani que corregiu per la propera i no ho feu, tornaran a penalitzar en la següent pràctica.