

# Projecte Final de Carrera

**Enginyeria Informàtica**

Jaume Ramon Alejandro

Consultor: Jordi Ceballos Villach



FutbolStats

30 de maig de 2011

A totes aquelles persones  
(familiars, amics, companys i  
professors) que m'han ajudat a  
arribar fins aquí.

## DESCRIPCIÓ DETALLADA DEL PROJECTE

El projecte està basat en realitzar una aplicació per a dispositius mòbils dintre de l'àrea de projectes final de carrera de **Xarxes de Computadors**.

Els dispositius mòbils cada vegada més, van sent una eina portable, molt pràctica en els temps que esteim. Ara mateix, podem disposar de moltes aplicacions gratuïtes i de pagament que posen a la disposició dels seus usuaris de molts serveis en qualsevol moment.

Els dispositius iPhone i Android, estan actualment arrasant dintre del mercat de dispositius mòbils. Concretament, segons el diari El Mundo<sup>1</sup>, el 50% de ventes dels Estats Units són d'aquests dos dispositius.

Per tant, vists aquests avanços, s'ha decidit fer una aplicació per a un d'aquests, concretament per a l'iPhone. Després de fer una anàlisi per l'AppStore, i vista la meua afició pels esports, he decidit fer una aplicació per a entrenadors, per a poder controlar les estadístiques d'un partit de futbol. Actualment a l'AppStore, no hi ha cap aplicació de força qualitat que controli aquest camp. A més a més, molt poques són gratuïtes.

L'aplicació consistiria en mitjançant molt pocs clics, tenir enregistrats tots els esdeveniments d'un partit de futbol. S'intentarà en tot moment que l'aplicació sigui molt intuïtiva i ràpida d'emprar per als entrenadors o ajudants que les emprin. Si aquests ajudants no poden emprar l'aplicació de forma pràctica, no l'empraran ja que han d'estar pendents al partit.

A més a més, aquestes dades poden ser posteriorment exportades en format XML per a poder ser tractades per a altres equips, treure estadístiques, dur un control d'una temporada, mostrar resultats molt més detallats,...

Per a implementar-la, com a totes les aplicacions per a iPhone, s'ha desenvolupat amb Objective-C, un llenguatge completament desconegut per jo. Per tant, aprendre aquest nou llenguatge, és un nou repte i motiu per a realitzar-la.

Donada la facilitat que dóna el llenguatge, i el SDK de Apple per a desenvolupar aplicacions, s'ha elegit emprar un Model-Vista-Controlador, com a patró per a desenvolupar l'aplicació. El model vista controlador emprat l'explicarem més detalladament al capítol de disseny.

A continuació es detalla la memòria del projecte anomenat FutbolStats.

---

<sup>1</sup> <http://www.elmundo.es/elmundo/2010/08/03/navegante/1280820019.html>

## ÍNDEX DE CONTINGUTS

<b>DESCRIPCIÓ DETALLADA DEL PROJECTE</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓ</b>	<b>7</b>
JUSTIFICACIÓ I CONTEXT DEL PROJECTE	7
OBJECTIUS	8
ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT	10
CALENDARI DEL PROJECTE	10
EINES EMPRADES	15
PRODUCTES OBTINGUTS	15
ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA	16
<b>REQUERIMENTS INICIALS</b>	<b>17</b>
USUARIS	19
REQUERIMENTS FUNCIONALS	19
REQUERIMENTS NO FUNCIONALS	20
REQUERIMENTS DE SEGURETAT	20
REQUERIMENTS D'INFORMACIÓ	20
<b>ANÀLISI DEL SISTEMA</b>	<b>22</b>
CASOS D'ÚS	22
DESCRIPCIÓ TEXTUAL DELS CASOS D'ÚS	24
CREAR PARTIT	24
LLISTAR JUGADORS	24
MODIFICAR JUGADOR	25
REGISTRAR ACCIÓ	25
REGISTRAR JUGADA	26
REGISTRAR GOL	26
REGISTRAR CANVI	27
REGISTRAR FALTA	27
REGISTRAR FORA DE JOC	28
REGISTRAR TARGETA	28
REGISTRAR CORNER	29
CREAR NOTA	29
CONSULTAR NOTA	29
ESTADÍSTIQUES JUGADOR	30
ESTADÍSTIQUES GENERALS	30
VEURE XML	31

---

**DISSENY** **32**

---

DISSENY DE CLASSES	32
MODEL-VISTA-CONTROLADOR	34
VISTA	36
DISSENY CONTROLADORS DE VISTA	37
MODEL	40

**PROTOTIPUS** **42**

---

PANTALLA D'ACCIONS	43
COMENTARIS	43
ESDEVENIMENTS	43
AMONESTACIÓ	45
AMONESTACIÓ2	46
CANVI1	47
CANVI2	48
COMENTARIS	48
ESDEVENIMENTS	48
NOTES	49
NOTES2	50
ESTADÍSTICA JUGADOR	51
ESTADÍSTICA EQUIP	52

**IMPLEMENTACIÓ** **53**

---

TABBARCONTROLLER	53
UINavigationController	54
CREAR PARTIT	55
MODIFICAR ALINEACIONS	56
ESCOLLIR EQUIP	58
CONTROL DEL TEMPS	59
ACCIÓ ENREGISTRAR GOL	60
MOSTRAR ESTADÍSTIQUES PARTIT	62
ESTADÍSTIQUES JUGADOR	63
VEURE XML	64

**BIBLIOGRAFIA** **65**

---

**GLOSSARI** **65**

---

**CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR** **65**

---

## ÍNDIX DE FIGURES

Il·lustració 1. XML a l'aplicació	8
Il·lustració 2 Cicle de vida	11
Il·lustració 3 Diagrama de Gantt	14
Il·lustració 4 Casos d'ús generals	22
Il·lustració 5 Cas d'ús extès "Registrar acció"	23
Il·lustració 6 Diagrama classes	33
Il·lustració 7 Model Vista Controlador	35
Il·lustració 8 Navegació	39
Il·lustració 9 Pantalla Accions	43
Il·lustració 10 Pantalla Amonestació1	45
Il·lustració 11 Pantalla Amonestació2	46
Il·lustració 12 Pantalla canvi	47
Il·lustració 13 Pantalla Canvi2	48
Il·lustració 14 Pantalla Notes	49
Il·lustració 15 Pantalla Notes2	50
Il·lustració 16 Pantalla EstadístiquesJugador	51
Il·lustració 17 Pantalla EstadístiquesEquip	52
Il·lustració 18 TabBarController	53
Il·lustració 19 UINavigationController	54
Il·lustració 20 Crear Partit	55
Il·lustració 21 Modificar alineacions	57
Il·lustració 22 Modificar alineacions2	58
Il·lustració 23 UISegmentedControl	58
Il·lustració 24 Control del temps	59
Il·lustració 25 Navegació Gol/Jugada	61
Il·lustració 26 Estadístiques Jugador	63
Il·lustració 27 Veure XML	64

## INTRODUCCIÓ

### JUSTIFICACIÓ I CONTEXT DEL PROJECTE

Aquest Projecte Final de Carrera realitzat durant el segon quadrimestre del Curs 2010/11 es basa en la realització d'una aplicació per a dispositius mòbils que emprin el sistema operatiu iOSX. L'aplicació està pensada per a mòbils iPhone i altres dispositius que emprin el SO pensat, com per exemple l'iPad.

La justificació de la dificultat del projecte recau en aprendre un nou llenguatge de programació com és Objective-C i emprar tècniques vistes en les diferents assignatures del 2n cicle de l'Enginyeria Informàtica. Sobretot la podríem relacionar amb assignatures com: Xarxes Sense Fils, Compiladors o totes les relacionades amb l'Enginyeria del Software, sobretot, a Metodologia i Gestió de Projecte Informàtics.

El projecte en si, consisteix en la realització d'una aplicació des de zero, d'una aplicació per a dispositius iPhone. L'aplicació tindrà com a propòsit enregistrar tots els esdeveniments d'un partit de futbol, per a poder ser analitzats una vegada acabat el partit. Entenem per esdeveniments: gols, jugades, faltes, fores de joc, substitucions, targetes,... Aquesta informació pot ser molt útil per als entrenadors una vegada acabat un partit o bé per a saber durant el partit les dades objectives. Aquesta informació podria ser enregistrada en temps real pel segon entrenador o ajudant. Per tant, **s'ha pensat una aplicació que sigui molt fàcil de manejar i que enregistrar un esdeveniment o acció sigui molt ràpid per a l'usuari.**

Aquesta aplicació també s'ha realitzat pensant per a que pugui ser utilitzada per a altres esports, canviant simplement la lògica de l'esport. Per exemple, si al futbol doble amonestació de targeta groga al futbol és una expulsió, en basquetbol seria a la 5a falta realitzada, però s'hauria de poder fer un canvi.

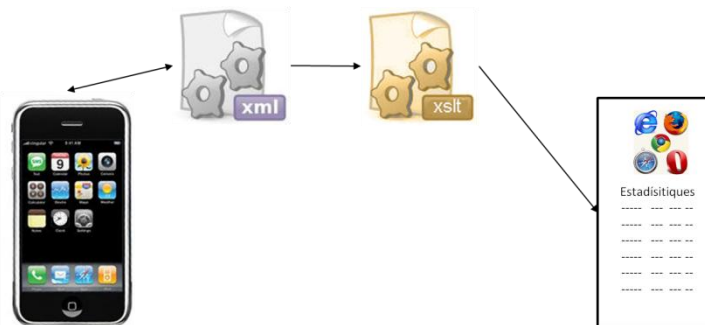
El projecte s'ha dividit en tres parts o blocs les quals s'ha anat entregant a mesura que es demanaven les PACs. En una primera fase es va fer l'anàlisi del projecte, el qual va acabar en l'entrega d'un pla de treball. En una segona part, es realitzà el disseny de l'aplicació a desenvolupar. Finalment, es va realitzar la implementació de l'aplicació i la conseqüent documentació com els manuals.

Per acabar, s'ha acabat de redactar aquesta memòria juntament amb el vídeo explicatiu, el qual es correspondria amb la fase de tancament del projecte per a posteriorment passar a un estat de manteniment.

## OBJECTIUS

Els objectius personals que es pretenen assolir mitjançant aquest projecte són els següents:

1. Per una part, com a projecte final de carrera, el principal objectiu a **demostrar** és l'assoliment dels continguts vistos durant la resta de la carrera. Per aquest fet, com es podrà veure, es tocaran certs aspectes de diferents assignatures de l'Enginyeria.
2. El projecte final de carrera està encaminat a **realitzar** una aplicació per a dispositius mòbils. Concretament es realitzarà sobre iOSX, és a dir, una aplicació per a dispositius iPhone. Els dispositius mòbils cada vegada estan oferint més funcionalitats de les que en un principi varen ser creats, fa uns anys només s'usaven per a realitzar trucades telefòniques.
3. **Aprendre** un llenguatge de programació totalment desconegut. Per tant, aprendre en poc temps una tecnologia nova, i el seu corresponent llenguatge de programació serà un repte per a l'acabament satisfactori de l'aplicació.
4. Un altre objectiu serà fer que l'aplicació final sigui compatible o fàcilment **adaptable** a altres dispositius gràcies als continguts XML que generarà.



Il·lustració 1. XML a l'aplicació

5. **Desenvolupar** l'aplicació el més eficient i pràctica possible, i fer que sigui una bona eina per a controlar certs esdeveniments d'una activitat esportiva com és el cas del futbol. Serà molt interessant per a entitats esportives amb pocs recursos però que desitgen controlar les estadístiques dels seus propis jugadors i dels rivals.
6. **Implementar** una aplicació complexa però senzilla d'utilitzar a mida de que cada vegada que succeeix un esdeveniment dintre del partit, en pocs segons i de forma intuïtiva quedi enregistrada l'acció.
7. Emprar tècniques o mètodes nous a l'hora de desenvolupar l'aplicació per a que sigui el més eficient i segura possible.



8. Instal·lar l'aplicació a un dispositiu mòbil compatible amb iOSX i comprovar el bon funcionament de la pràctica en situacions reals.

## ENFOCAMENT I MÈTODE SEGUIT

L'aplicació haurà de realitzar les següents funcionalitats, per a complir amb els requeriments establerts per a concretar que l'aplicació realitza correctament el que es demana:

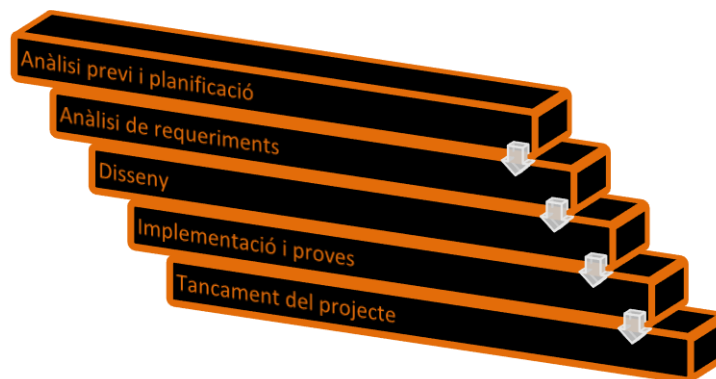
Mitjançant l'aplicació s'intentarà que faci la feina que fa un ajudant de l'entrenador durant un partit anotant el que es fa en paper, de manera fàcil i ràpida mitjançant el dispositiu mòbil. Una vegada introduïdes aquestes dades ha de ser molt fàcil consultar-les tant de forma resumida com de forma detallada segons les necessitats.

L'abast del projecte podria ser molt més agosarat i pensar en fer una aplicació que desí les dades d'altres partits, comptabilitzar estadístiques de varis partits,... però ens hem centrat en capturar les dades i donar l'oportunitat de poder-les exportar en format XML.

S'ha seguit un mètode de treball com es recomanava des de la tutoria. En primer lloc es va preparar una introducció del projecte per a fixar la temàtica i aproximadament l'abast. Una vegada fixat l'abast, a la PAC1 es va entregar la planificació i l'anàlisi del projecte, el qual venia reflectit al pla de treball. A la PAC2 es va fer el disseny de l'aplicació i el prototipus. Tot seguit, a la PAC3, es va implementar l'aplicació, juntament amb un manual d'instal·lació i un manual de funcionament de l'aplicació. Per acabar, es presenta aquesta memòria de tancament del projecte i el vídeo presentació del projecte.

## CALENDARI DEL PROJECTE

El Cicle de vida del projecte a utilitzar serà el seqüencial o en cascada, el qual les diferents fases del projecte van una darrera l'altre sense començar-ne una sense que acabi l'anterior. Paral·lelament, al desenvolupament del projecte, està la formació en programació a l'entorn iOSX el qual també he inclòs dintre del diagrama de Gantt.



II· Il·lustració 2 Cicle de vida

En la fase d'anàlisi, s'analitza la problemàtica de desenvolupar l'aplicació: el seu abast, les dificultats que es poden trobar, el calendari d'entregues, les fites del projecte i les activitats per a aconseguir les fites, recursos que es necessitaran,...

Un cop acabada aquesta part, es definiran detalladament els requeriments tant funcionals com no funcionals del projecte i es començarà a dissenyar la solució de l'aplicació (fase de disseny). A més a més, es pensaran un certs jocs de prova per a confirmar que l'aplicació compleix amb els objectius prevists. A més a més, es realitzarà un prototipus per a fer-nos la idea de com serà el producte final i així poder desenvolupar-lo amb major facilitat.

Després, s'implementarà la solució a partir del disseny i prototipus realitzats i s'elaboraran i provaran els jocs de prova prevists. En aquesta fase es provarà tant l'aplicació que permet introduir dades, com les de visualització en el iPhone com en un altre dispositiu que suporti XML-XSLT. Per tant, també es crearan els XSL corresponents.

Finalment, en el tancament del projecte es prepararà la memòria final i el vídeo explicatiu de l'aplicació.

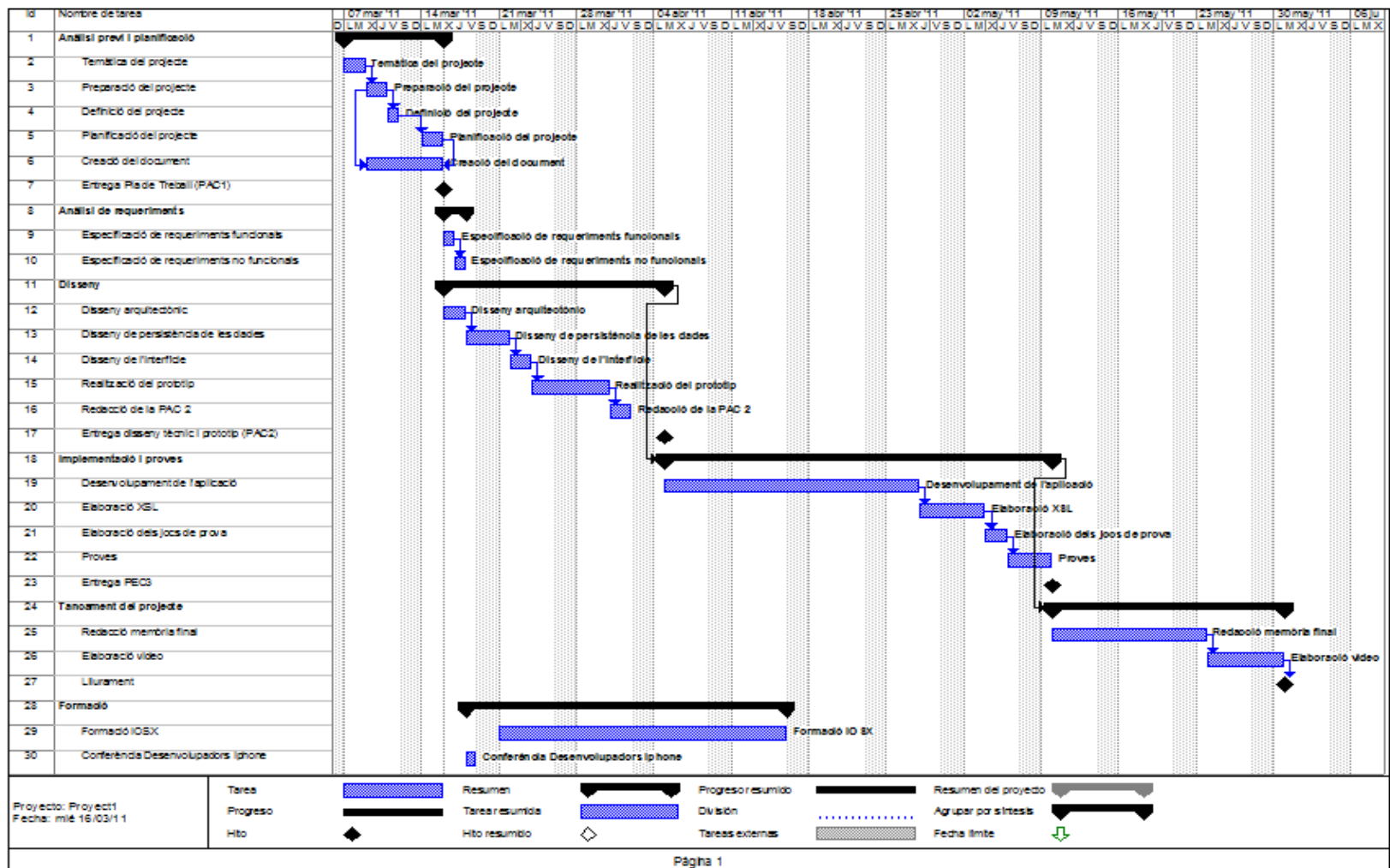
El llistat de tasques que componen el projecte són les següents, i el diagrama de Gantt corresponent:

<b>Anàlisi previ i planificació</b>	<b>7 dies</b>	<b>07/03/2011</b>	<b>16/03/2011</b>
Elecció temàtica del projecte	2 dies	07/03/2011	08/03/2011
Preparació del projecte	2 dies	09/03/2011	10/03/2011
Definició del projecte	1 dia	11/03/2011	11/03/2011
Planificació del projecte	2 dies	14/03/2011	15/03/2011
Creació del document	5 dies	09/03/2011	15/03/2011
Entrega Pla de Treball (PAC1)	FITA	16/03/2011	
<b>Anàlisi de requeriments</b>	<b>2 dies</b>	<b>16/03/2011</b>	<b>17/03/2011</b>

Especificació de requeriments funcionals	1 dia	16/03/2011	16/03/2011
Especificació de requeriments no funcionals	1 dia	17/03/2011	17/03/2011
<b>Disseny</b>	<b>14 dies</b>	<b>16/03/2011</b>	<b>04/04/2011</b>
Disseny arquitectònic	2 dies	16/03/2011	17/03/2011
Disseny de persistència de les dades	2 dies	18/03/2011	21/03/2011
Disseny de l'interfície	2 dies	22/03/2011	23/03/2011
Realització del prototip	5 dies	24/03/2011	30/03/2011
Redacció de la PAC 2	2 dies	31/03/2011	01/04/2011
Entrega disseny tècnic i prototip (PAC2)	FITA	04/04/2011	
<b>Implementació i proves</b>	<b>25 dies</b>	<b>05/04/2011</b>	<b>09/05/2011</b>
Desenvolupament de l'aplicació	17 dies	05/04/2011	27/04/2011
Elaboració XSL	4 dies	28/04/2011	03/05/2011
Elaboració dels jocs de prova	2 dies	04/05/2011	05/05/2011
Proves	2 dies	06/05/2011	09/05/2011
Entrega PEC3	FITA	09/05/2011	
<b>Tancament del projecte</b>	<b>15 dies</b>	<b>10/05/2011</b>	<b>30/05/2011</b>
Redacció memòria final	10 dies	10/05/2011	23/05/2011
Elaboració vídeo	5 dies	24/05/2011	30/05/2011

Lliurament	FITA	30/05/2011	
<b>Formació</b>	21 dies	18/03/2011	15/04/2011
Formació iOSX	20 dies	21/03/2011	15/04/2011
Conferència desenvolupadors Iphone	1 dia	18/03/2011	18/03/2011











El diagrama de Gantt resultant d'aquesta planificació el tenim a la pàgina següent.



Il·lustració 3 Diagrama de Gantt

## EINES EMPRADES

Per a la realització del projecte s'han emprat les següents eines:

Logo	Nom	Ús
	Microsoft Word 2007	Redactar tots els documents generats durant el projecte
	Microsoft PowerPoint 2007	Realització diapositives del vídeo i elaboració de diagrames pels documents
	Adobe Photoshop CS3	Tractament digital d'imatges tant de l'aplicació com de la documentació generada
	XCode	Per a realitzar la implementació de l'aplicació
	Interface Builder	Per a dissenyar les vistes de l'aplicació i enllaçar-les amb els controladors de vista
	Simulator IOS	Per a provar les aplicacions realitzades pel xCode i l'Interface Builder
	Justinmind Prototyper	Per a fer el prototipat del disseny
	Mozilla Firefox i Safari	Per a realitzar consultes a altres webs i els documents xml
	Microsoft Visio 2003	Per a fer models i diagrames de la documentació
	Microsoft Project	Per a fer la planificació temporal de les tasques i diagrama de Gantt
	iMovie	Per a fer el vídeo/presentació del projecte

## PRODUCTES OBTINGUTS

Els documents generats arrel de la realització del projecte FutbolStats, han estat els següents:

- ❖ Pla de treball
- ❖ Disseny tècnic
- ❖ Informe sobre el prototipus
- ❖ Manual d'instal·lació de l'aplicació
- ❖ Informe de la implementació
- ❖ Manual de funcionament de l'aplicació
- ❖ Memòria final del projecte

Per altra banda, s'han desenvolupat els següents productes:

- ❖ Prototipus
- ❖ Aplicació FutbolStats per a iPhone
- ❖ Vídeo explicatiu del projecte

## ESTRUCTURA DE LA MEMÒRIA

Una vegada feta una introducció del projecte, als següents capítols, hi trobam informació detallada tant de l'anàlisi, del disseny, la implementació i sobre el tancament del projecte.

En el capítol d'anàlisi detallem com volem que sigui l'aplicació en acabar-la. Definirem quins són els requeriments exactes, quins usuaris podran emprar-la, el sistema de seguretat,... Finalment es detallaran els casos d'ús que ha de satisfer l'aplicació una vegada acabada.

En el capítol de disseny, es mostrarà el model conceptual i explicarem el mètode Model-Vista-Controlador emprat. A més a més, es començarà a definir com s'ha de fer la implementació per a complir aquests requisits. Es donaran raons les quals han motivat aquest disseny i no un altra.

Després, pel que fa a la implementació es comentarà com s'ha desenvolupat la implementació de l'aplicació. A cada cas, mostrarà les peculiaritats d'alguns mètodes o de classes generades. A més a més, es mostraran fragments de codi i captures de pantalla del que s'ha realitzat.

Finalment, es generaran unes conclusions del projecte, juntament amb la bibliografia i un glossari de termes específics emprats durant la memòria.



## REQUERIMENTS INICIALS

La necessitat de fer l'aplicació del projecte, surt de poder tenir les estadístiques objectives d'un partit de futbol les quals a vegades s'apunten però són males d'apuntar i després d'analitzar i comptabilitzar.

Com s'ha comentat a l'abast de l'aplicació, el que es desitja fer és enregistrar tots els esdeveniments d'un partit de futbol. Per tant una vegada analitzades les situacions més comunes d'un partit on hi participen 11 jugadors, podem resumir que els requeriments que ha de complir l'aplicació seran els següents:

- ❖ Poder en temps real dels esdeveniments de l'activitat esportiva
- ❖ Visualitzar les estadístiques generals dels equips durant d'un partit
- ❖ Mostrar les estadístiques dels jugadors de l'equip durant una temporada
- ❖ Mostrar estadístiques individuals dels jugadors
- ❖ Desar les dades en un format XML per a poder ser visualitzades en altres dispositius
- ❖ Crear els XSLT per a transformar els XML de forma estàndard independentment dels dispositiu en el que es visualitzi.

Les dades a enregistrar seran les següents, per jugador i equip:

- ❖ Ocasions de gol
  - Jugador que remata
  - Zona de remat (peu dret, esquerre, cap,...)
  - Resultat de la jugada (gol, parada del porter, pal, xut desviat)
  - Origen de la jugada (centrada banda esquerra, dreta, corner, falta, penal)
  - Jugador que assisteix
- ❖ Canvis realitzats
  - Jugador entrant
  - Jugador substituït
- ❖ Gols
  - Igual que a les accions

- ❖ Fores de joc
  - Jugador que infringeix
- ❖ Faltes per jugador
  - Faltes comeses
  - Faltes rebudes
- ❖ Amonestacions
  - Color
  - Jugador amonestat
  - Motiu
- ❖ Modificació de les alineacions
- ❖ Característiques jugador rival (tècnic, potent, altura, dretà, esquerrà, posició dintre del camp, especialista a pilota aturada,...)

A més a més, es controlaran aspectes relatius específics de l'esport com per exemple, que els canvis no són rotatius (un jugador no pot entrar una vegada substituït), un jugador que ha estat amonestat dues vegades és expulsat pel que resta de partit,...

Els beneficis que aportarà l'aplicació als usuaris/equips que l'utilitzin seran:

- ❖ Possibilitat d'enregistrar els esdeveniments que succeeixen en un partit de futbol
- ❖ Analitzar els punts forts i febles dels equips consultant detalladament la informació que prèviament han introduït mitjançant resums
- ❖ Veure les estadístiques dels jugadors dels equips
- ❖ No haver de portar carpetes o quaderns i calcular en base a l'escrit els resums dels partits
- ❖ dur un control, de les dades objectives d'un partit
- ❖ Fer anotacions sobre els jugadors o equip rival o del propi equip com si fos un bloc de notes.
- ❖ Poder consultar les dades introduïdes fora de l'aplicació del telèfon mòbil gràcies al XML.

A més a més, un fet important del projecte és que ha de ser fàcilment adaptable a nous dispositius mòbils que emprin altres SO. A més a més, hauria de ser reutilitzable per a altres aplicacions similars a aquesta. Per exemple,

canviant molt poc en quant a regles específiques del futbol, s'hauria de poder adaptar al basquetbol, al hockey, al handbol,...

## USUARIS

A aquesta aplicació només hi ha un tipus d'usuari que possiblement sigui el segon entrenador de l'equip que utilitza l'aplicació, un pare/mare, un observador o simplement un aficionat que vol saber el que ha succeït realment durant el partit.

## REQUERIMENTS FUNCIONALS

Per a resoldre el problema plantejat, es proposa que tingui la següent funcionalitat:

- ❖ Crear un partit
- ❖ Visualitzar alineacions
- ❖ Modificar les alineacions
- ❖ Enregistrar accions
  - Gol
  - Jugada
  - Corner
  - Falta
  - Fora de Joc
  - Targetes
  - Substitucions
- ❖ Emprar un bloc de notes per apuntar text sobre un jugador o sobre un equip
- ❖ Veure estadístiques d'un equip
- ❖ Cercar un jugador
- ❖ Veure estadístiques sobre un jugador

## REQUERIMENTS NO FUNCIONALS

A més a més, dels requeriments anteriors, l'aplicació també hauria de tenir en compte que:

- ❖ S'ha de poder executar en aplicacions iPhone que disposin d'una versió actualitzada. Per exemple: almenys a partir de la iOS 4.2.
  - Possibilitat d'executar en qualsevol dispositiu que no sigui iPhone i que tingui la versió iOS 4.2 instal·lada.
- ❖ Tota acció pugui ser enregistrada mentre el joc està aturat. (Després d'una falta, llançament corner, treta de porta,...)
- ❖ Ha de ser més fàcil de comptabilitzar que si es fes a mà.
- ❖ Molt intuïtiu per que hi hagi un únic camí inequívoc.

## REQUERIMENTS DE SEURETAT

La seguretat de l'aplicació la proporciona el propi SO d'Apple, per tant, no ens hem de preocupar de donar un nivell de seguretat especial per a que l'aplicació tingui una seguretat extra.

Pel que fa al tema de seguretat de l'aplicació no hi ha cap control d'accés a l'aplicació. Simplement l'usuari ha de disposar del iPhone i tenir instal·lat FutbolStats dintre d'ell.

## REQUERIMENTS D'INFORMACIÓ

La informació que es desarà l'aplicació dependrà de l'acció a realitzar. Concretament el que es demana que es desi és el següent:

- ❖ Partit
  - Equip local
  - Equip visitant
- ❖ Equip
  - Nom.
- ❖ Jugador
  - Dorsal
  - Nom
  - Estat (Titular, Reserva, Jugador Substituït,...)
- ❖ Acció
  - Rematador. Jugador que remata la jugada.
  - Superfície remat. En quina zona del cos ha rematat.
  - Origen de la jugada. Com s'ha elaborat la jugada o d'on prové.
  - Jugador Assistent. Jugador que centra al rematador.

- Resultat de la jugada. Com ha acabat la jugada: pal, parada, rebuig,...
- ❖ Gol
  - Anotador
  - Superfície remat
  - Origen de la jugada
  - Jugador Assistent
- ❖ Falta
  - Jugador Infractor. Jugador que fa la falta.
  - Jugador rebedor. Jugador que rep la falta.
- ❖ Targeta
  - Jugador amonestat
  - Color. O groga o vermella.
  - Motiu. Motiu pel qual ha estat amonestat.
- ❖ Corner
- ❖ Fora de joc
  - Jugador sancionat. Jugador que estava en fora de joc.
- ❖ Nota
  - Jugador o equip. Jugador o equip pel qual es vol desar la nota
  - Text. La nota en si.

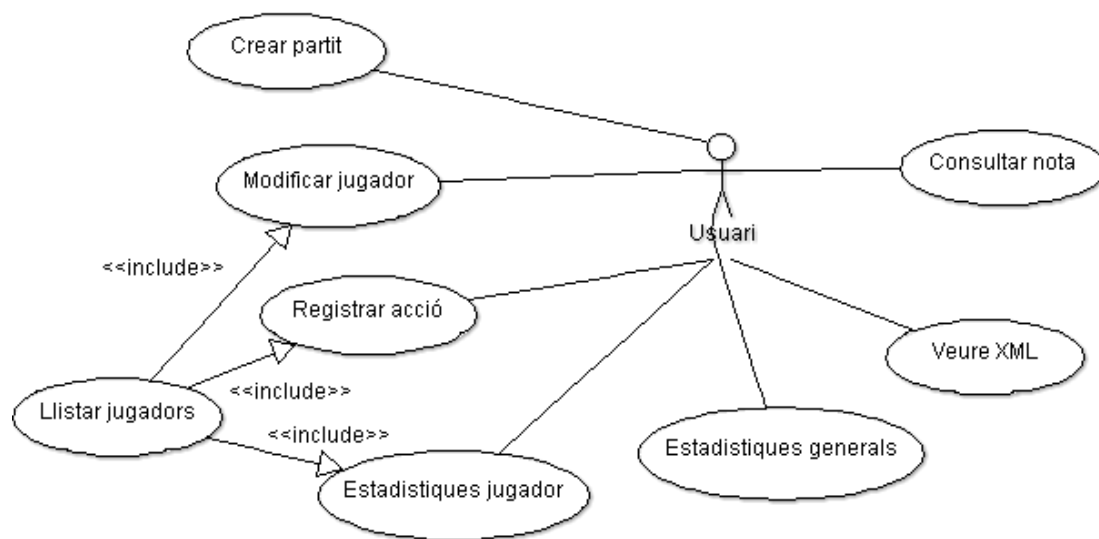
Una restricció que es demana és que per a millorar l'eficiència de l'aplicació, només surtin com a possibilitats per a escollir, els jugadors que poden estar involucrats dintre de l'acció a enregistrar. Per exemple, no té molta lògica donar la possibilitat de pitar un fora de joc a un jugador que està al banquet.

## ANÀLISI DEL SISTEMA

En aquest apartat, podeu trobar un breu resum de la fase d'anàlisi del sistema. Per a això, primer de tot veurem els diagrames de casos d'ús, els quals es detallaran per a poder fer un bon disseny a partir de l'anàlisi realitzat.

## CASOS D'ÚS

Com bé s'ha comentat en l'apartat Usuaris dels requeriments inicials, només hi ha un tipus d'actor o usuari. Per tant podem dir que tenim un diagrama de casos d'ús general com el següent:

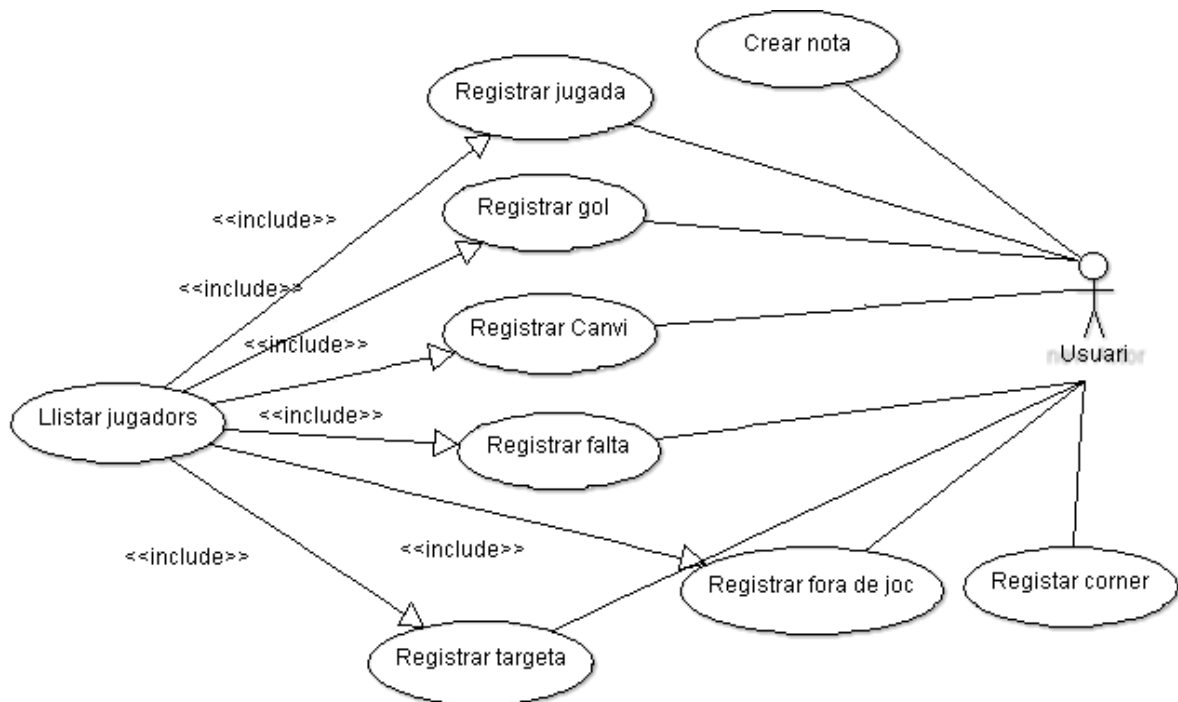


Il·lustració 4 Casos d'ús generals

Com podem veure, tenim els casos 6 casos d'ús més rellevants. Per a poder veure amb més detall el de registrar acció, ho hem separat de la resta ja que aquest dóna lloc a varis casos d'ús.

Com a aclariment del diagrama, cal destacar que sempre que hi ha una relació amb "Llistar jugadors" s'inclou dintre del cas d'ús en qüestió. És a dir, que necessita llistar els jugadors per a que el cas d'ús sigui correcte.

Per a detallar molt més el cas d'ús registrar acció ho feim en un diagrama de casos d'ús extens", en quant a registrar accions es refereix:



Il·lustració 5 Cas d'ús extès "Registrar acció"

La següent taula resumeix els casos anterior, que seran detallats mitjançant les fitxes de casos d'ús de l'apartat següent. S'ha assignat un codi a cada cas d'ús:

Codi	Nom del cas d'ús	Actor
CU1	Crear Partit	Usuari
CU2	Llistar jugadors	Usuari
CU3	Modificar jugador	Usuari
CU4	Registrar Acció	Usuari
CU4.1	Registrar Jugada	Usuari
CU4.2	Registrar Gol	Usuari
CU4.3	Registrar Canvi	Usuari
CU4.4	Registrar Falta	Usuari
CU4.5	Registrar Fora de Joc	Usuari
CU4.6	Registrar Targeta	Usuari
CU4.7	Registrar Corner	Usuari
CU5	Crear Nota	Usuari
CU6	Consultar Nota	Usuari
CU7	Estadístiques jugador	Usuari
CU8	Estadístiques Generals	Usuari
CU9	Veure XML	Usuari

**DESCRIPCIÓ TEXTUAL DELS CASOS D'ÚS**

**CREAR PARTIT**

<b>CU1</b>	<b>Crear Partit</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Mostra com un usuari pot crear un partit nou.
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Que el programa estigui en execució
<b>Postcondicions</b>	Es crearà tota l'estructura del partit, jugadors: s'inicialitzaran totes les estructures de dades per a poder ser enregistrades.
<b>Flux d'acció</b>	Una vegada l'usuari ha accedit a l'aplicació li ha d'aparèixer la possibilitat de crear un nou partit 2. Introduirà el nom de l'equip local i equip visitant. 3. Una vegada introduïts podrà prémer el botó de crear partit per a confirmar els noms
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Ninguna
<b>Exclusions</b>	Ninguna

**LLISTAR JUGADORS**

<b>CU2</b>	<b>Llistar jugadors</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Es mostren una llista de jugadors. Aquesta llista pot ser variable depenent del context en que es necessita la llista. Poden aparèixer només els titulars, només els reserves, tot l'equip,...
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	S'ha creat un partit on almenys hi ha les dades dels jugadors per defecte.
<b>Postcondicions</b>	S'envia el jugador seleccionat a la següent pantalla per a, segons el cas, tractar/modificar/seleccionar les dades.
<b>Flux d'acció</b>	Apareix una llista de jugadors segons el context en que s'ha cridat i quan es selecciona mostra informació relativa al jugador seleccionat.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Ninguna
<b>Exclusions</b>	Ninguna



MODIFICAR JUGADOR

<b>CU03</b>	<b>Modificar jugador</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Dóna la possibilitat de modificar les dades d'un jugador seleccionat
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	S'ha creat un partit on almenys hi ha les dades dels jugadors per defecte.
<b>Postcondicions</b>	Les dades del jugador queden modificades
<b>Flux d'acció</b>	1. Primer es selecciona un jugador de la llista de tots els jugadors. 2. Una vegada mostra el nom, dorsal i si és titular o no el jugador 3. L'usuari pot modificar qualsevol dada. 4. Una vegada modificat el jugador, es desen les dades i torna a mostrar la llista
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR ACCIÓ

<b>CU04</b>	<b>Registrar Acció</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Mostra un llistat d'accions per a ser enregistrades
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	S'ha creat un partit on almenys hi ha les dades dels jugadors per defecte.
<b>Postcondicions</b>	Comença un qüestionari sobre què ha passat a l'acció CU4.1 – CU4.7
<b>Flux d'acció</b>	L'usuari selecciona un tipus d'acció que ha ocorregut al partit i es comença un formulari demanant la descripció de l'acció
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Ninguna
<b>Exclusions</b>	Ningun

REGISTRAR JUGADA

<b>CU4.1</b>	<b>Registrar jugada</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Es van demanant qüestions sobre la jugada que ha succeït per a ser enregistrada
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i accedit a l'opció d'enregistrar jugada
<b>Postcondicions</b>	Queda desada una jugada amb les seves dades corresponents
<b>Flux d'acció</b>	L'usuari completa un formulari sobre la jugada que ha presenciat. Segons el cas del tipus de jugada li pot demanar: jugador rematador, jugador assistent, com ha acabat la jugada, en quina superfície ha rematat i l'origen de la jugada.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors per a seleccionar el rematador i l'assistent
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR GOL

<b>CU4.2</b>	<b>Registrar gol</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Aquest cas d'ús va demanant com ha estat el gol que s'ha produït.
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i accedit a l'opció d'enregistrar gol
<b>Postcondicions</b>	Queda desat un gol i les condicions en què s'ha produït.
<b>Flux d'acció</b>	L'usuari completa un formulari sobre el gol que ha presenciat. Segons el cas del tipus de gol li pot demanar: jugador anotador, jugador assistent, en quina superfície ha rematat i l'origen de la jugada
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors per a seleccionar l'anotador i l'assistent
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR CANVI

<b>CU4.3</b>	<b>Registrar canvi</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Aquest cas d'ús serveix per a demanar quin jugadors han estat els substituïts i substituïts a un canvi
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i accedit a l'opció d'enregistrar canvi
<b>Postcondicions</b>	Es desa el canvi i canvia l'estat dels jugadors
<b>Flux d'acció</b>	Una vegada accedit sortirà primer una llista de jugadors que estan jugant i després una dels jugadors que encara no han entrat a jugar.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors per a llistar jugadors titulars i reserves
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR FALTA

<b>CU4.4</b>	<b>Registrar falta</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Quan es produeix una falta demana quin jugador l'ha produïda i quin jugador ha estat l'agredit.
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i accedir a l'opció d'enregistrar falta.
<b>Postcondicions</b>	Queda desada la falta amb les seves característiques
<b>Flux d'acció</b>	Una vegada accedit s'ha de seleccionar d'una llista de jugadors que estan jugant quin ha estat l'agredit i l'agressor de la falta.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors per a llistar els jugadors que juguen dels equips.
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR FORA DE JOC

<b>CU4.5</b>	<b>Registrar fora de joc</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Quan un jugador infringeix la regla del fora de joc, demana quin jugador ha comès la falta
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i seleccionat l'opció de registrar fora de joc
<b>Postcondicions</b>	Queda desat el jugador que ha comès el fora de joc
<b>Flux d'acció</b>	Apareix una llista amb els jugadors que estan jugant de l'equip que ha comès el fora de joc i es selecciona quin ha estat el que ha caigut en fora de joc.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR TARGETA

<b>CU4.6</b>	<b>Registrar targeta</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Una vegada mostrada per l'àrbitre una targeta, es demana un formulari sobre l'amonestació
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i seleccionat l'opció de registrar una amonestació
<b>Postcondicions</b>	Queda desada una targeta. En el cas de que el jugador hagi de ser expulsat, també es canvia el seu estat.
<b>Flux d'acció</b>	Es demana a l'usuari que selecciona el jugador amonestat, el color i el motiu pel qual ha estat amonestat.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors
<b>Exclusions</b>	Ninguna

REGISTRAR CORNER

<b>CU4.7</b>	<b>Registrar corner</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Afegeix un corner a partir de l'equip que l'ha provocat
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i seleccionat l'opció de registrar corner
<b>Postcondicions</b>	Suma un corner a la llista de corners
<b>Flux d'acció</b>	Simplement, suma en un el comptador de corners de l'equip seleccionat
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Ninguna
<b>Exclusions</b>	Ninguna

CREAR NOTA

<b>CU5</b>	<b>Crear nota</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Afegeix un nou comentari sobre un jugador d'un equip
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i seleccionat l'opció d'emmagatzemar una nota sobre un jugador
<b>Postcondicions</b>	Desa la nota introduïda
<b>Flux d'acció</b>	Una vegada seleccionat un jugador d'un equip, es pot escriure un text el qual serà desat sobre el jugador
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors
<b>Exclusions</b>	Ninguna

CONSULTAR NOTA

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Consultar les notes fetes sobre un jugador en concret
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i seleccionat l'opció de consultar nota d'un jugador
<b>Postcondicions</b>	Mostra les notes d'un jugador
<b>Flux d'acció</b>	Una vegada seleccionat un jugador d'un equip, es mostren les notes relacionades amb un jugador d'un equip
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors
<b>Exclusions</b>	Ninguna

ESTADÍSTIQUES JUGADOR

Codi	Nom
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Consultar les estadístiques d'un jugador d'un partit en concret.
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i haver seleccionat consultar les estadístiques d'un jugador
<b>Postcondicions</b>	Mostra les estadístiques d'un jugador
<b>Flux d'acció</b>	Una vegada demanat voler consultar les estadístiques de jugador d'un equip, es mostren els jugadors de l'equip i quan es prem el botó es mostren les dades del jugador del partit.
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Llistar jugadors
<b>Exclusions</b>	Ninguna

ESTADÍSTIQUES GENERALS

Codi	Nom
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Mostra les estadístiques dels equips en un partit
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i haver seleccionat l'opció de mostrar estadístiques del partit.
<b>Postcondicions</b>	Mostra les dades (gols, faltes, jugades, corners, fores de joc,...)
<b>Flux d'acció</b>	Simplement, es selecciona el botó de mostrar les estadístiques del partit
<b>Flux alternatiu</b>	Després de mostrar les estadístiques d'un jugador tornant a l'estat anterior.
<b>Inclusions</b>	Ninguna
<b>Exclusions</b>	Ninguna

VEURE XML

<b>Codi</b>	<b>Nom</b>
<b>Autor</b>	Jaume Ramon
<b>Resum</b>	Es mostra un text xml on pot ser emprat per a desar les dades del partit.
<b>Actor</b>	Usuari
<b>Precondicions</b>	Haver creat un partit i haver seleccionat l'opció de veure el format xml
<b>Postcondicions</b>	Mostra les dades en format xml del partit
<b>Flux d'acció</b>	Simplement, si es selecciona l'opció de mostrar xml, es mostra el contingut d'un fitxer xml
<b>Flux alternatiu</b>	Ningun
<b>Inclusions</b>	Ninguna
<b>Exclusions</b>	Ninguna

## DISSENY

En aquest apartat, s'hi reflecteixen tot el que respecte al disseny de l'aplicació per a dispositius mòbils que estan sota el sistema dispositiu iOS, com per exemple: l'iPhone.

S'ha intentat en tot moment, que l'aplicació a desenvolupar pugui ser, almenys en algunes parts, reutilitzable per a altres SO i per a aplicacions similars. Per a aplicacions similars, entenem que són altres esports, que no empen el mateix argot que al futbol. Per tant, substituint certes paraules pròpies de l'esport i amb petits canvis, es podria fer una aplicació similar amb molta facilitat.

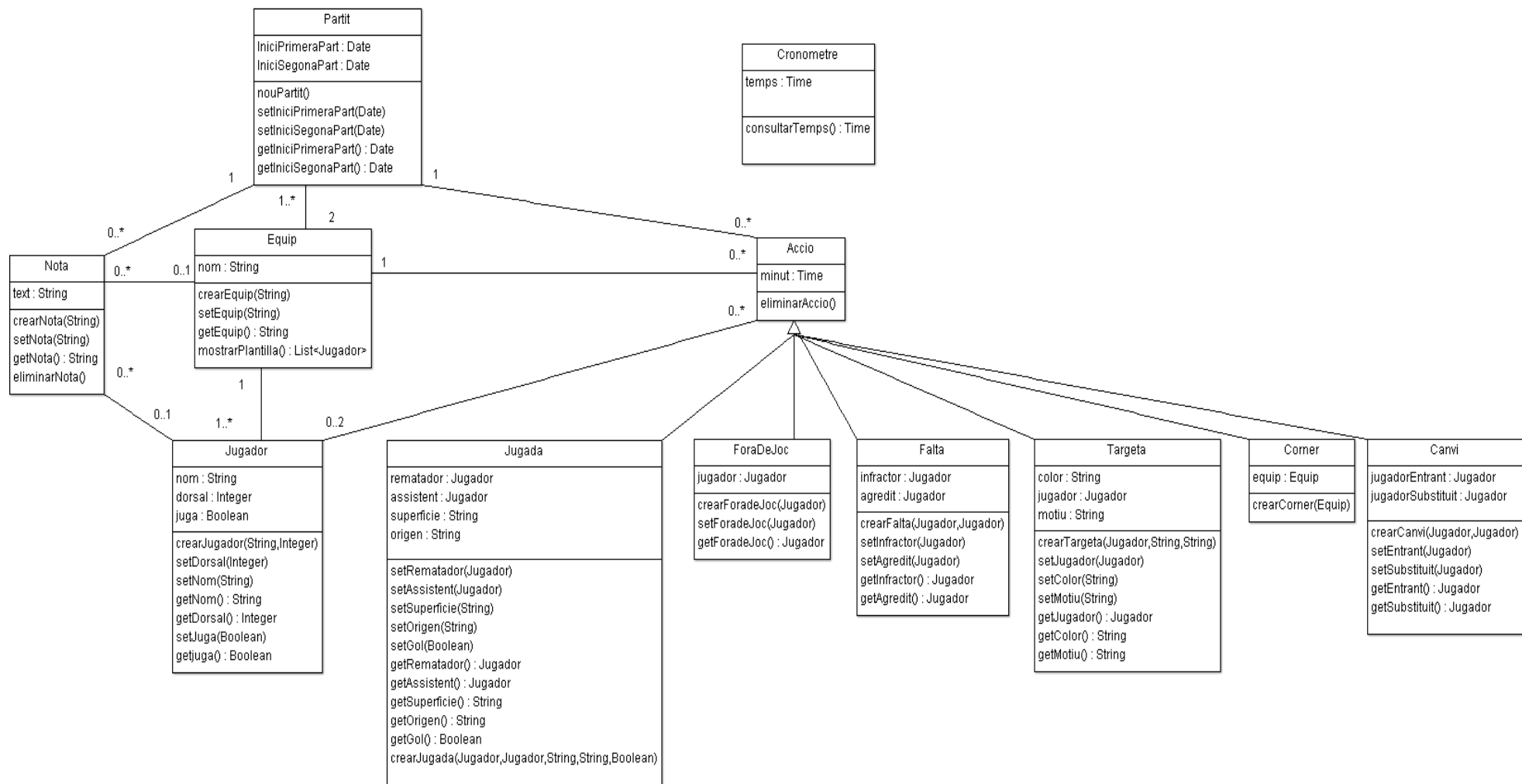
Per altra banda, les dades es desaran en un fitxer XML per a que puguin ser visualitzades i analitzades per a altres programes, no necessàriament instal·lats a l'iPhone.

En primer lloc, s'ha realitzat el prototipus, per a facilitar el disseny de classes i de l'estructura de les dades. Tot i això, l'ordre de presentació serà invers: primer el disseny de classes i el patró de disseny Model-Vista-Controlador emprat. Finalment, hi ha el prototipus, realitzat amb l'aplicació Justinmind Prototyper. A cada pantalla, hi ha una explicació de la pantalla i una justificació o explicació dels enllaços i consideracions alhora d'implementar-les.

## DISSENY DE CLASSES

A partir de l'anàlisi fet, podem veure que tenim 6 classes que tenen un caràcter més important, com es detallen al diagrama de classes de la pàgina següent. A partir de la classe Accio, aplicam herència i cream les classes filles sobre els tipus d'accions diferents que poden ocórrer durant un partit. Una falta pot implicar que hi hagi dues persones, però en canvi, una amonestació o un córner mai en poden tenir dues.





II- Il·lustració 6 Diagrama classes

Notes i restriccions sobre el diagrama anterior:

- Un jugador que no juga, està al banquet o ha estat substituït, no pot fer cap acció, excepte que li treguin una targeta groga o vermella.
- Quan un jugador té doble targeta groga, el jugador serà expulsat i ja no es podrà fer cap acció sobre ell.
- A cada acció només pot haver-hi una relació jugador-acció o bé equip-acció. Mai a una acció podem assignar-li a un equip i a un jugador al mateix temps.
  - La relació equip-acció, només és per a materialitzar els corners. La resta d'accions es poden comptabilitzar mitjançant els jugadors del propi equip.
- A cada nota només es pot relacionar o bé el jugador o l'equip, mai les dues alhora (el mateix que en el cas anterior).

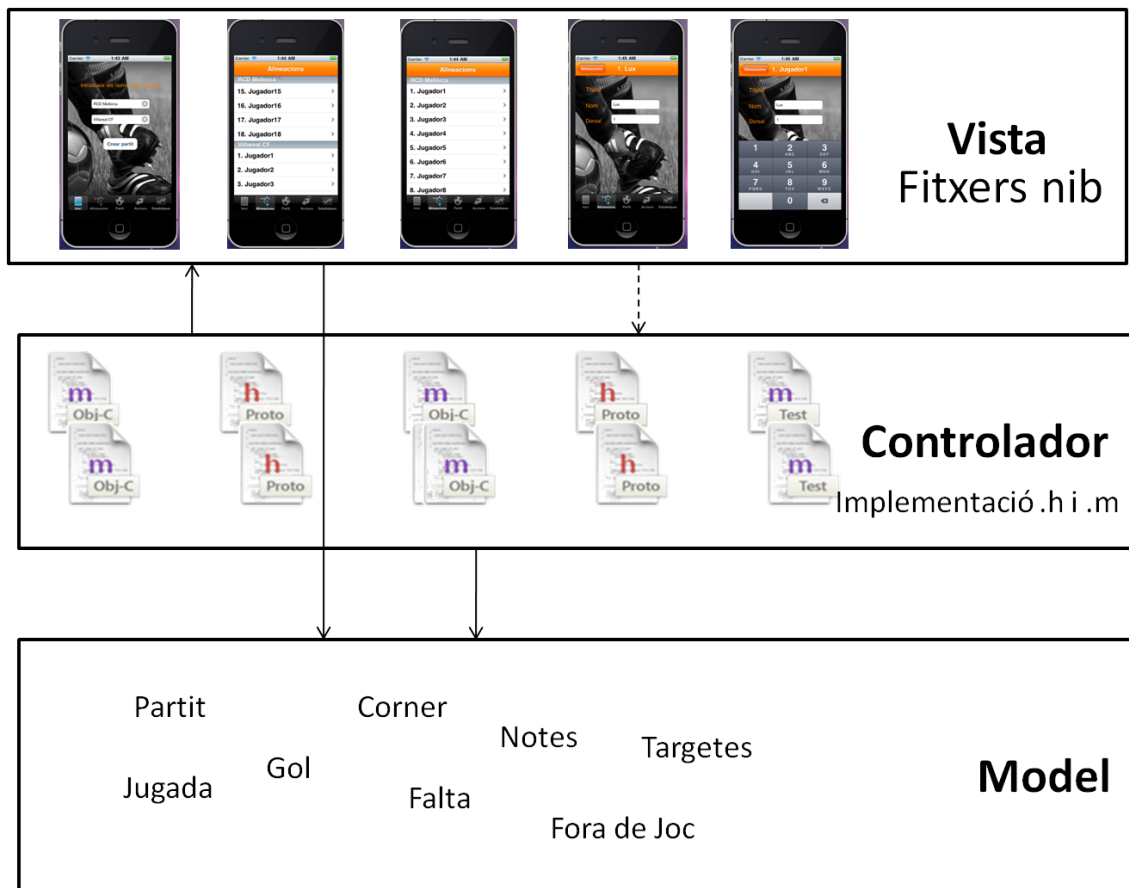
#### MODEL-VISTA-CONTROLADOR

Per al disseny d'aplicacions amb interfícies complexes s'empra el model de disseny Model-Vista-Controlador. La lògica d'una interfície d'usuari canvia amb més freqüència que els magatzems de dades i la lògica de negoci. Si realitzam un disseny ofuscat, és a dir, que mescli components d'interfície i de negoci, la conseqüència serà que, quan necessitem canvia l'interfície, tendrem que modificar amb un cost molt elevat els components de negoci. és a dir, major treball i més risc a cometre errors d'implementació.

Mitjançant el Model Vista Controlador separa el model, amb la finalitat de millorar la reusabilitat. D'aquesta forma, les modificacions de les vistes impacten en menor mesura a la lògica de negoci o de dades.

Per tant, els elements del patró són:

- Model: dades i regles de negoci
- Vista: mostra la informació del model al usuari
- Controlador: gestiona les entrades d'usuari.



Il·lustració 7 Model Vista Controlador

Un model pot tenir varies vistes. Cada vista de l'aplicació, està lligada amb el seu propi controlador de vista. Com veurem en apartats posteriors, per a associar-les i reconèixer-les, empram la següent nomenclatura:

- Model: NomDeLObjecte.h /.m
- Vista: NomDeLaVista**View**.xib
- Controlador: NomDeLaVista**ViewController**.h /.m

En els següents apartats, detallarem concretarem quina és la funcionalitat de cada element del patró adaptant-lo al cas del projecte FutbolStats.

El procés o flux de control quan empram aquest patró és el següent:

1. L'usuari realitza una acció a l'interfície.
2. El controlador tracta l'esdeveniment de l'entrada
3. El controlador notifica al model l'acció de l'usuari, el que pot provocar normalment un canvi de l'estat del model.
4. Es genera una nova vista. La vista carrega les dades del model. El model no té coneixement directa de la vista, sempre tot ho fa mitjançant el controlador.

5. L'interfície de l'usuari espera una altra interacció de l'usuari, que començarà un nou cicle.

## VISTA

Les vistes són responsables de:

- Rebre dades del model i mostrar-les a l'usuari
- Poden donar el servei d'actualització (premer un botó) per a que sigui invocat pel controlador o pel model.

Per tant, les vistes, que en el nostre cas es faran mitjançant fitxers nib (\*.xib) que necessitam per a implementar el projecte són els següents. Cada un d'ells mostrarà una vista específica:

Vista (fitxer)	Finalitat
AccioView.xib	Mostrar el llistat d'accions que es pot enregistrar durant l'execució. L'usuari podrà escollir l'equip i el tipus d'acció.
Canvi1View.xib	Mostrar els jugadors que estan actualment dins del camp d'un equip
Canvi2View.xib	Mostrar els jugadors que poden substituir un jugadors que està jugant
DetallEstadistiquesView.xib	Mostrar les estadístiques d'un jugador en el partit
DetallJugadorView.xib	Mostrar les dades pròpies d'un jugador i deixa modificar-les indicant el seu estat: titular, reserva, substituït,...
Estadistiques1View.xib	Mostrar les estadístiques dels dos equips i dona la possibilitat de consultar les d'un jugador concret
Estadistiques2View.xib	Mostrar un llistat de jugadors que tenen dades per a ser consultades
FaltaView.xib	Mostrar un llistat dels jugadors que poden haver fet una falta
Falta2View.xib	Mostrar el llistat de jugadors de l'equip rival que han pogut ser objecte de falta
ForaDeJocView.xib	Mostrar un llistat de jugadors que poden haver comès un fora de joc
Gol1View.xib	Mostrar el llistat de jugadors que poden haver rematat una jugada o gol
Gol2View.xib	Mostrar les diferents superfícies del cos que pot haver emprat per a rematar
Gol3View.xib	Mostrar les diferents possibilitats de com ha estat originada la jugada
Gol4View.xib	Mostrar un llistat de possibles acabaments de la jugada
Gol5View.xib	Mostrar un llistat de jugadors que han pogut donar l'assistència a la jugada o gol.
IniciView.xib	Mostrar un formulari on es demanen els noms dels equips i permet crear el partit.

	Una vegada creat, permet accedir al xml del partit
LlistatJugadorsView.xib	Es mostraran les dades dels jugadors, en forma de llistat, per a poder ser modificades.
MainWindow.xib	Mitjançant aquesta vista es crea el Navegador inferior de la pantalla, el qual sempre estarà present durant l'aplicació, superposant-se a la resta de vistes.
Nota1View.xib	Mostrar un llistat de jugadors de l'equip juntament amb el nom de l'equip per a seleccionar sobre qui es vol desar la nota.
Nota2View.xib	Mostrar un camp en el qual es podrà escriure la nota que es desitja desar
PartitView.xib	Mostrar un resum del partit juntament amb la possibilitat de registrar els inicis de cada període.
Targeta1View.xib	Mostrar un llistat de jugadors que poden ser amonestats
Targeta2View.xib	Permetre escollir de quin color ha estat la cartolina.
Targeta3View.xib	Mostrar un llistat de possibles causes per les quals ha rebut el jugador l'amonestació
VeureXMLView.xib	Mostrar el XML resultant donant la possibilitat de desar-lo.

## DISSENY CONTROLADORS DE VISTA

El controlador és el responsable de que de la seva vista associada:

- Rebre els esdeveniments d'entrada (un clic, un canvi en un camp de text, prémer un botó, mostrar el teclat virtual, desactivar-lo,...)
- Conté les regles d'acció d'esdeveniments del tipus: "si s'ha pitjat el botó X, llavors fer Y". Aquestes accions poden suposar peticions al model o a les vistes.
- Preparar les dades perquè les pugui mostrar la vista.

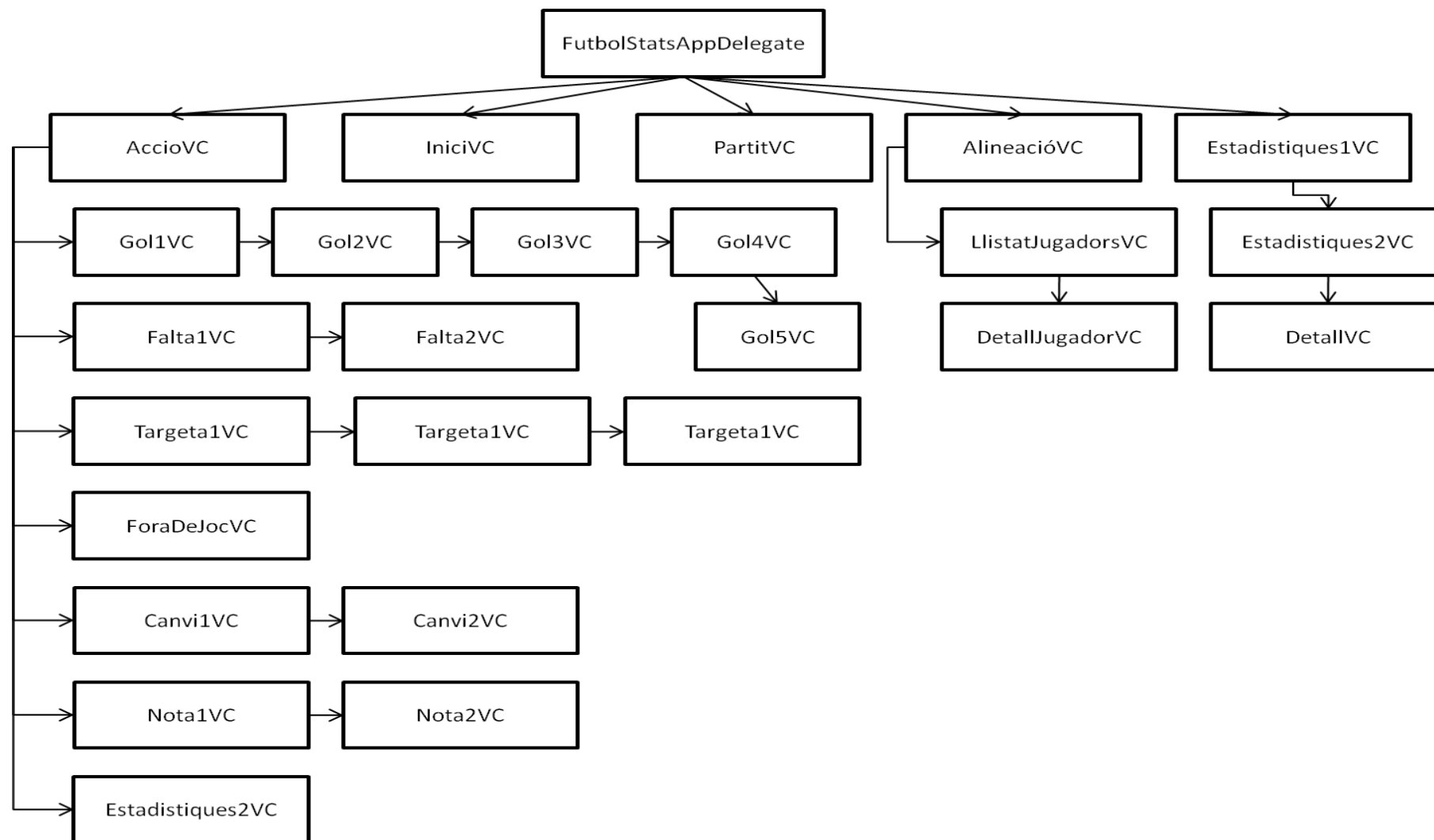
Cada vista tindrà el seu propi controlador associat, fent-hi una relació d'1:1. Per tant, quedarà una relació vista-Controlador dels següents fitxers:

Vista (fitxer)	Controlador de la vista
AccioView.xib	AccioViewController.m
AlineacionsView.xib	AlineacionsViewController.m
Canvi1View.xib	Canvi1ViewController.m
Canvi2View.xib	Canvi2ViewController.m
DetallEstadistiquesView.xib	DetallEstadistiquesViewController.m
DetallJugadorView.xib	DetallJugadorViewController.m

Estadistiques1View.xib	Estadistiques1ViewController.m
Estadistiques2View.xib	Estadistiques2ViewController.m
FaltaView.xib	FaltaViewController.m
Falta2View.xib	Falta2ViewController.m
ForaDeJocView.xib	ForaDeJocViewController.m
Gol1View.xib	Gol1ViewController.m
Gol2View.xib	Gol2ViewController.m
Gol3View.xib	Gol3ViewController.m
Gol4View.xib	Gol4ViewController.m
Gol5View.xib	Gol5ViewController.m
IniciView.xib	IniciViewController.m
LlistatJugadorsView.xib	LlistatJugadorsViewController.m
MainWindow.xib	MainWindowController.m
Nota1View.xib	Nota1ViewController.m
Nota2View.xib	Nota2ViewController.m
PartitView.xib	PartitViewController.m
Targeta1View.xib	Targeta1ViewController.m
Targeta2View.xib	Targeta2ViewController.m
Targeta3View.xib	Targeta3ViewController.m
VeureXMLView.xib	VeureXMLViewController.m

Tots aquests fitxers d'implementació del controlador de vista, tenen la seva pròpia capçalera (\*.f) la qual defineix quins atributs i mètodes té la classe, en el nostre cas, aquests en serviran per comunicar amb el model i/o amb la vista.

A mode d'esquema de navegació a la següent pàgina hi ha un esquema de navegació on es poden veure les interaccions entre els diferents controladors de vista o vistes. Lògicament, com que la relació és d'1:1 també podia ser aplicable a les vistes:



Il·lustració 8 Navegació

## MODEL

El model ha de:

- Accedir a la capa d'emmagatzement de dades.
- Desar les dades guardades per a poder ser mostrades.
- Definir les regles de negoci (la funcionalitat del sistema). Per exemple, comprovar que quan es mostra una targeta, desar-la i comprovar que no tenia una altra amonestació de targeta groga.
- Passar les dades a mostrar al controlador.

Les dades emmagatzemades al model, podran ser extretes en format XML. Una de les avantatges d'emprar aquest model és la universalitat de les dades entre diferents aplicacions que empren aquest tipus de format.

Moltes aplicacions poden obrir les dades en format xml. Per tant, les dades generades en format xml per l'aplicació FutbolStats, podrà ser emprada per altres aplicacions que suportin aquest accés. En són exemples, d'aplicacions que accepten els xml: fulls de càlcul, navegadors web, o fulls d'estils xslt.

L'estructura dels documents xml ha de tenir com a capçalera següent per a acceptar la codificació de la nostra llengua i codificació de caràcters ha de ser la següent:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
```

El format de sortida de dades serà el següent, segons la Definició de Tipus de Document (DTD) següent:

```
<!ELEMENT partit (dadespartit,equip,equip)>
<!ELEMENT dadespartit (iniciprimerapart, inicisegonapart)
<!ELEMENT equip (dadesequip, plantilla, dadespartit)>
<!ELEMENT dadesequip (nom)>
<!ELEMENT plantilla (jugador*)>
<!ELEMENT jugador (dorsal, nom, titular)>
<!ELEMENT dadespartit (gols?, jugades?, foresdejoc?, faltes?, targetes?,
corners?, canvis?, notes?)

<!ATTLIST dadespartit iniciprimerapart CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST dadespartit inicisegonapart CDATA #REQUIRED>
```



```
<!ELEMENT gols (gol*)>
<!ELEMENT gol (minut, autor, assistencia, origen, superficie)>
<!ATTLIST gol minut CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST gol dorsalautor CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST gol dorsalassistencia CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST gol origen CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST gol superficie CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT jugades (jugada*)>
<!ELEMENT jugada (minut, autor, assistencia, origen, superficie)>
<!ATTLIST jugada minut CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST jugada dorsalautor CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST jugada dorsalassistencia CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST jugada origen CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST jugada superficie CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT foresdejoc (foradejoc*)>
<!ELEMENT foradejoc (minut, jugador)>
<!ATTLIST foradejoc minut CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST foradejoc jugador CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT faltes (falta*)>
<!ELEMENT falta (minut, dorsal)>
<!ATTLIST falta minut CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST falta dorsal CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT targetes (targeta*)>
<!ELEMENT targeta (minut, dorsal, motiu)>
<!ATTLIST targeta minut CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST targeta dorsal CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST targeta motiu CDATA #REQUIRED>
```

```
<!ELEMENT corners (corner*)>
<!ELEMENT corner (minut)>
<!ATTLIST corner minut CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT notes (nota*)>
<!ELEMENT nota (dorsalJugador, anotacio)>
<!ATTLIST nota dorsalJugador CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST nota anotacio CDATA #REQUIRED>

<!ELEMENT canvis (canvi*)>
<!ELEMENT canvi (minut, dorsalentra, dorsalsurt)>
<!ATTLIST canvi minut CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST canvi dorsalentra CDATA #REQUIRED>
<!ATTLIST canvi dorsalsurt CDATA #REQUIRED>
```

## PROTOTIPUS

A continuació es detallen algunes(ja que moltes són similars) de les pantalles de l'aplicació i a cada una d'elles una descripció de l'objectiu i funcionalitat de cada enllaç a cada pantalla:

## PANTALLA D'ACCIONS







Il·lustració 9 Pantalla Accions

## COMENTARIS

Una vegada pitjat el botó d'acció d'un dels dos equips demanarà que ha succeït durant el partit. Cada un d'aquests botons començarà un diàleg personalitzat demanant informació sobre l'esdeveniment.

## ESDEVENIMENTS

	Comença el diàleg corresponent als fores de joc.
	El mateix a la resta de botons blaus.

	
	Torna a la pantalla anterior (Partit)

## AMONESTACIÓ




Il·lustració 10 Pantalla Amonestació1

### COMENTARIS

Es selecciona el jugador que ha fet la infracció per a després demanar més informació sobre la targeta.

### ESDEVENIMENTS

Qualsevol nom	Passa a la pantalla Amonestació2, on es demana quin tipus d'amonestació ha estat
	Torna a la pantalla anterior (Partit)

## AMONESTACIÓ2




Il·lustració 11 Pantalla Amonestació2

### COMENTARIS

Es selecciona el tipus d'amonestació que s'ha assenyalat.

### ESDEVENIMENTS

Qualsevol nom	Passa a la pantalla Amonestació3(similar a Notes), on es demana quin el motiu de l'amonestació
	Torna a la pantalla anterior, on mostra el jugador amonestat.

CANVI1




Il·lustració 12 Pantalla canvi

COMENTARIS

És la primera pantalla una vegada es realitza un canvi. Primer introduïm el jugador que entra al camp i després el substituït.

ESDEVENIMENTS

Qualsevol nom	Passa a la pantalla <i>CanviSurt</i> , on es demana quin és el jugador substituït
	Torna a la pantalla anterior (Partit)

## CANVI2




Il·lustració 13 Pantalla Canvi2

## COMENTARIS

Continuació de la pantalla *CanviEntra*. Aquí s'indicarà el jugador substituït

## ESDEVENIMENTS

Qualsevol nom	Passa a la pantalla <i>Partit</i> , amb el canvi realitzat.
	Torna a la pantalla anterior ( <i>CanviEntra</i> )



**NOTES**




Il·lustració 14 Pantalla Notes

COMENTARIS

Permet seleccionar sobre quina persona es fa l'anotació. També es pot seleccionar sobre el nom de l'equip, per a fer-la sobre el conjunt.

ESDEVENIMENTS

Qualsevol nom	Passa a la pantalla <i>Notes2</i> , on es poden introduir les anotacions pertinents.
	Torna a la pantalla anterior ( <i>Accio</i> )

## NOTES2





Il·lustració 15 Pantalla Notes2

### COMENTARIS

Es selecciona el jugador que ha fet la infracció per a després demanar més informació sobre la targeta.

### ESDEVENIMENTS

	Es pot emprar el teclat virtual, per a introduir els caràcters que formaran la nota. El botó OK(a la imatge search) serà el que confirmarà la nota.
	Torna a la pantalla anterior ( <i>Notes1</i> ), sense desar la nota actual.

## ESTADÍSTICA JUGADOR




Il·lustració 16 Pantalla EstadístiquesJugador

### COMENTARIS

Permet escollir sobre si es desitgen veure les estadístiques de tot l'equip o bé d'un sol jugador

### ESDEVENIMENTS

Sobre qualsevol línia	Anirà a la pantalla d'estadístiques corresponent a l'objecte seleccionat (equip o jugador)
	Torna a la pantalla anterior ( <i>Partit</i> )

## ESTADÍSTICA EQUIP

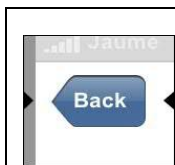


Il·lustració 17 Pantalla EstadístiquesEquip

### COMENTARIS

A aquesta pantalla es mostraran les estadístiques de tot l'equip

### ESDEVENIMENTS



Torna a la pantalla anterior (*Estadística1*)

## IMPLEMENTACIÓ

En aquest apartat comentarem els aspectes més rellevants de la implementació portada a terme del projecte FutbolStats. Aquesta s'ha fet respectant al màxim el disseny previst.

## TABBARCONTROLLER

Aquesta vista, que sempre estarà superposada dintre de la pantalla dóna la possibilitat d'accedir fàcilment a les 5 accions més generals de l'aplicació sense haver de passar per una altra intermèdia.

Per a implementar-la s'ha emprat l'objecte UITabBarController i s'ha definit dintre de la primera classe que es crida quan s'executa l'aplicació AppDelegate.h.

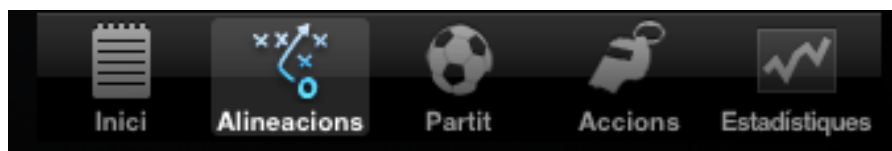
```
@interface FutbolStatsAppDelegate : NSObject
<UIApplicationDelegate> {
    ...
    IBOutlet UITabBarController *rootController;
}

...
@property (nonatomic, retain) IBOutlet UITabBarController
*rootController;

@end
```

En el nostre cas, tal com es descriure en el disseny aquest tindrà 5 components:

- ❖ Inici
- ❖ Alineacions
- ❖ Partit
- ❖ Accions
- ❖ Estadístiques



Il·lustració 18 TabBarController

Cal destacar que d'aquests tant Inici, Alineacions, Accions i Estadístiques, empen Controladors de Navegació propis de les llibreries de desenvolupador d'iPhone. Concretament empen UINavigationController els quals s'explica un cas en l'apartat següent.

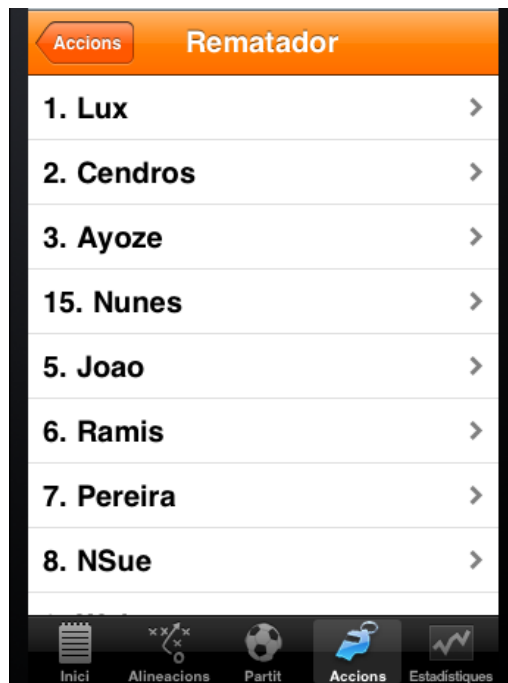
## UINavigationController

Una de les llibreries més utilitzades per a aconseguir capturar esdeveniments d'una vista i poder processar-les per a que l'usuari es vagi movent per les pantalles és l'UINavigationController. Gràcies a aquesta llibreria, molt típica d'aplicacions que es desenvolupen per iOSX, permet avançar i tornar enrere als usuari que l'empren.

En el nostre cas n'empram fins a 4 a la pràctica:

- ❖ Inici
- ❖ Alineacions
- ❖ Accions
- ❖ Estadístiques

Aquestes són llançades per l'UITabController de la part inferior de la pantalla i es carreguen per a que siguin visualitzades a la part superior. Es caracteritzen perquè totes tenen un títol en taronja a la part superior, i el contingut a la part central. Mentre es van carregant diferents vistes, permet tornar enrere.



Il·lustració 19 UINavigationController

En quant a la seva implementació cal destacar que empra una **pila** per a desar les vistes carregades i així poder avançar desant la vista anterior. Per a cridar una nova vista es fa dintre del fitxer d'implementació de la següent forma:

```
DetailViewController *detailViewController =
```

```
[[DetailViewController alloc] initWithNibName:@"Nib name"  
bundle:nil];  
[self.navigationController  
pushViewController:detailViewController animated:YES];  
[detailViewController release];
```

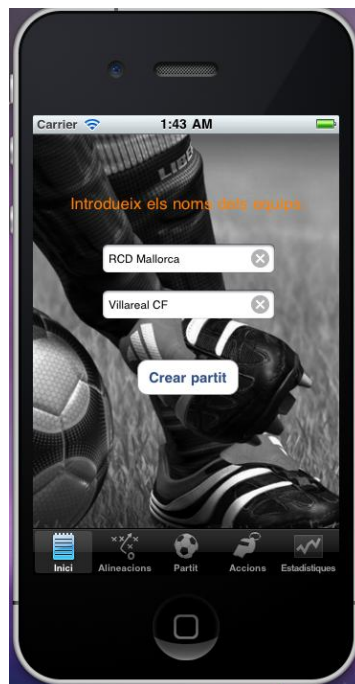
En canvi per a retornar a una vista inicial del Controlador de Navegació:

```
[self.navigationController  
popToRootViewControllerAnimated:YES];
```

## CREAR PARTIT

Per a implementar l'opció d'iniciar partit, es permetrà a l'usuari introduir el nom dels equips i ell internament crearà els objectes propis de partit i equip. Per defecte, dóna l'opció de posar "Equip Local" i "Equip Visitant" com a noms dels equips.

Sense emprar aquesta opció, l'usuari no podrà fer cap altra opció de l'aplicació.



Il·lustració 20 Crear Partit

Una vegada creat el partit, es poden modificar les alineacions, veure el resultat, iniciar el cronòmetre, introduir les accions, veure les estadístiques del partit o generar el xml del partit.

## MODIFICAR ALINEACIONS

Per a modificar les alineacions empram dues taules (UITableView) les quals són cridades per a ser mostrades i depenent del jugador seleccionat (cel·la seleccionada), mostra informació del jugador donant la possibilitat d'emprar el teclat virtual que apareix en la part inferior.

Anem per parts, primer de tot per a mostrar una taula que serà carregada de l'objecte equip, hem d'emprar dos mètodes imprescindibles.

El primer retorna el nombre de seccions de la taula. En el nostre cas, una per cada equip:

```
- (NSInteger)numberOfSectionsInTableView:(UITableView *)tableView {  
    // Return the number of sections.  
    return 2;  
}
```

El segon de tots retorna el nombre de files de cada secció:

```
- (NSInteger)tableView:(UITableView *)tableView  
numberOfRowsInSection:(NSInteger)section {  
    // Return the number of rows in the section.  
    if (section=0){  
        return [self.llistaJugadorsLocals count];  
    }  
    else {  
        return [self.llistaJugadorsVisitants count];  
    }  
}
```

Finalment, hi ha un tercer mètode que carrega les dades depenent de la secció i de la fila a carregar:

```
- (NSInteger)tableView:(UITableView *)tableView  
numberOfRowsInSection:(NSInteger)section {  
    // Return the number of rows in the section.  
    if (section=0){  
        return [self.llistaJugadorsLocals count];  
    }  
    else {  
        return [self.llistaJugadorsVisitants count];  
    }  
}
```

El resultat seria una vista com la següent:





Il·lustració 21 Modificar alineacions

Després, una vegada seleccionada una cel·la d'una secció, ha de carregar les dades del jugador per a poder ser editades mitjançant una nova vista. Aleshores, tractam les dades segons la cel·la seleccionada:

```
- (void)tableView:(UITableView *)tableView
didSelectRowAtIndexPath:(NSIndexPath *)indexPath {
    // Navigation logic may go here. Create and push another
    view controller.

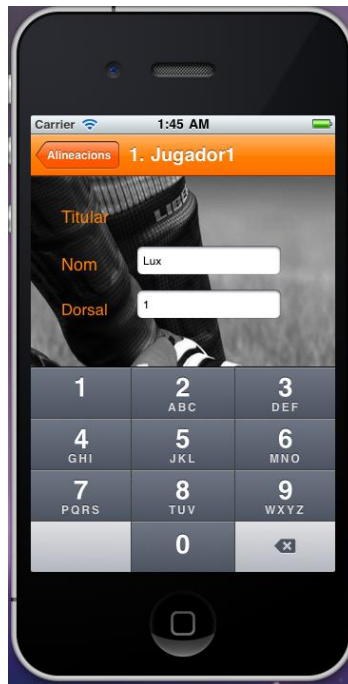
    DetallJugadorViewController *detallJugadorViewController =
[[DetallJugadorViewController alloc]
initWithNibName:@"DetallJugadorView" bundle:nil];
    NSMutableArray* equips = [[NSMutableArray alloc]
initWithArray:[Partit carregarEquips]];
    switch (indexPath.section) {
        case 0:
            detallJugadorViewController.jugador= [[[equips
objectAtIndex:0] jugadors] objectAtIndex:indexPath.row];

            detallJugadorViewController.title=[llistaJugadorsLocals
objectAtIndex:indexPath.row];
            break;
        case 1:
            detallJugadorViewController.jugador= [[[equips
objectAtIndex:1] jugadors] objectAtIndex:indexPath.row];
            detallJugadorViewController.title=[llistaJugadorsVisitants
objectAtIndex:indexPath.row];
            break;
        default:
            break;
    }
}
```

```
[equips release];

[self.navigationController pushViewController:
detallJugadorViewController animated:YES];
[detallJugadorViewController release];
}
```

Finalment es carrega la nova vista “DetallJugadorView” i mostra les dades per a mostrar i editar.



Il·lustració 22 Modificar alineacions2

## ESCOLLIR EQUIP

Per a escollir l'equip s'empra un UISegmentedControl. L'avantatge recau en que només es poden seleccionar els valors que nosaltres volem i no uns altres que no siguin necessaris o no venguin al cas. Per tant, o es selecciona l'equip local o l'equip visitant.



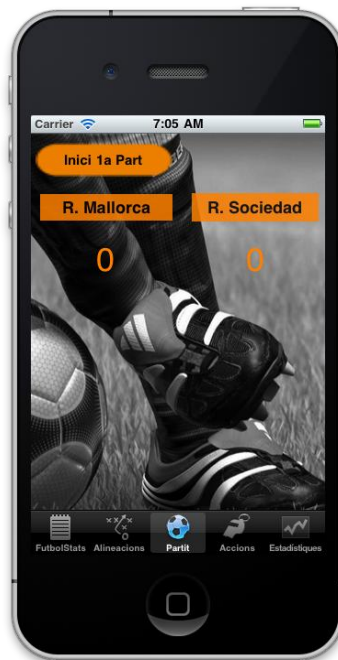
Il·lustració 23 UISegmentedControl

En aquesta opció, segons el valor seleccionat envia a l'acció corresponent l'objecte de l'equip seleccionat.

## CONTROL DEL TEMPS

Tenim dos controls de temps:

**1. Per a controlar els inicis de primera i segona part.** D'aquesta forma si registram els esdeveniments, podem saber a quina part i en quin minut i segon de partit ha succeït i a quina hora s'ha produït el fet.



Il·lustració 24 Control del temps

Aquesta dada es guarda dins de l'objecte Partit. Aquestes data per comoditat amb un valor de `NSDateInterval`, concretament, que és un float. Per a simplificar, donam els segons des del 1970 emprant el mètode següent:

```
-(IBAction)marcarIniciPrimeraPart:(id)sender{
    NSDateInterval t = [[NSDate date] timeIntervalSince1970];
    [Partit setIniciPrimeraPart:t];
    [bt1Part setHidden:YES];
    [bt2Part setHidden:NO];
}
```

A més a més, com es pot veure amb el controlador, que una vegada pitjat el botó de marcar l'inici de la primera part, bloqueja el botó de la primera part ja que no pot començar dues vegades la primera part i dóna la possibilitat de començar la segona.

**2. Per a enregistrar el moment en que ha succeït cada acció.** La classe Acció, és heretada per totes les accions que poden succeir a un partit (gol, falta, fora de joc,...).

```
#import <Foundation/Foundation.h>
```

```
#import "Jugador.h"  
#import "Accio.h"  
  
@interface Gol : Accio {  
  
....
```

Aquest fet, fa que totes les que hereden d'acció, tinguin els atributs de la classe Accio i també puguin emprar els seus mètodes. En el nostre cas, la capçalera del fitxer d'implementació és la següent:

```
#import <Foundation/Foundation.h>  
@interface Accio : NSObject {  
    NSTimeInterval temps;  
}  
-(void)setTemps:(NSTimeInterval) data;  
-(NSTimeInterval) temps;  
@end
```

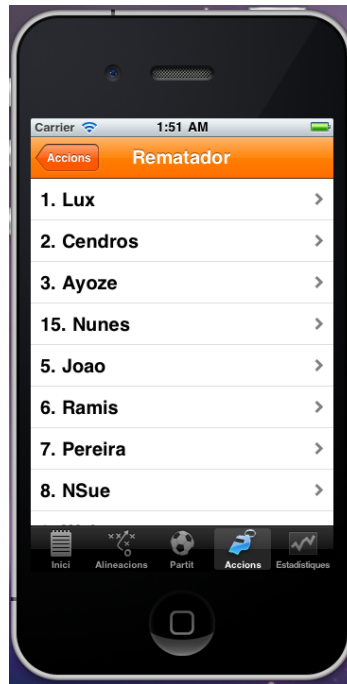
Per tant, cada classe que hereta d'Acció té l'atribut temps del tipus NSTimeInterval i pot modificar-los mitjançant setTemps(Data) i recuperar-lo mitjançant el mètode temps.

D'aquesta forma tenim controlat tots els temps de l'aplicació quan hi ha un esdeveniment per a crear un nou objecte.

## ACCIÓ ENREGISTRAR GOL

L'acció enregistrar gol és molt similar a tota la resta d'accions. és a dir, emprarem aquesta de model per a explicar com s'han implementat la resta.

Una vegada seleccionat l'equip mitjançant el botó de selecció UISegmentedControl, i haver pitjat el botó de gol, es comencen a carregar diferents pantalles mostrant llistes, com hem vist a l'apartat Modificar Alineacions. Aquestes demanen a l'usuari diferents dades sobre el gol: anotador, assistent, com ha estat la jugada, en quina superfície ha rematat,...



II-Il·lustració 25 Navegació Gol/Jugada

Després una vegada acabat el diàleg, es desempilen les vistes carregades mitjançant l'UINavigationController d'Acció, i es crida el mètode `actualitzaJugada` de l'equip:

```
- (void)tableView:(UITableView *)tableView  
didSelectRowAtIndexPath:(NSIndexPath *)indexPath {  
    // Navigation logic may go here. Create and push another  
    view controller.  
    [gol setAcabament:[llistaAcabament  
objectAtIndex:indexPath.row]];  
    [equip actualitzaJugada: [gol rematador] origen:[gol  
origen] superfície:[gol superfície] assistent:[gol assistencia]  
acabament:[gol acabament]];  
    [self.navigationController  
popToRootViewControllerAnimated:YES];  
}
```

Aquest mètode el que fa és rebre, els atributs del gol i crea un objecte nou que el desa dintre d'un array d'objectes, en el cas que en pertoca, dins l'array de gols.

```
-(void)actualitzaGol:(Jugador *)jugador origen:(NSString  
*)origen superfície:(NSString *)superfície assistent:(Jugador  
*)assistant{  
    Gol *g = [[Gol alloc] init];  
    [g setOrigen:origen];  
    [g setAssistencia:assistant];  
    [g setRematador:jugador];  
    [g setSuperfície:superfície];  
    NSTimeInterval tt = [[NSDate date] timeIntervalSince1970];  
    [g setTemps:tt];
```

```
[gols addObject:g];  
  
[g release];  
}
```

Així, es tenen tots el gols d'un equip dintre d'un mateix array. Aquest fet permet un accés molt més ordenat i ràpid a les dades.

## MOSTRAR ESTADÍSTIQUES PARTIT

Fins ara, totes les accions ens permetien modificar dades i molt pocs pics accedir a elles. En el cas de mostrar estadístiques i veure el xml, farem accessos a aquestes dades mitjançant els controladors de vista quan ho requereixi.

Per tant, dintre de l'apartat Mostrar Estadístiques del partit, simplement accedim a comptar quants d'objectes té enllaçats cada Array de cada Acció. Per tant, quan cridem mostrar estadístiques feim accessos com els següents:

```
-(void)viewWillAppear:(BOOL)animated{  
  
    //Equip local  
  
    NSMutableArray* equips = [[NSMutableArray alloc]  
initWithArray:[Partit carregarEquips]];  
    nomEquipLocal.text=[[equips objectAtIndex:0] nomEquip];  
    nomEquipVisitant.text=[[equips objectAtIndex:1] nomEquip];  
  
    int j;  
    j=[[equips objectAtIndex:0] totalGols];  
    golsLocal.text=[[NSNumber numberWithInt:j] stringValue] ;  
    //total jugades=gols+jugades que no acaben en gol  
    j+=[[equips objectAtIndex:0] totalJugades];  
    tirsLocal.text=[[NSNumber numberWithInt:j] stringValue] ;  
}
```

En el fragment de codi anterior, podem veure com es recuperen el nombre de gols d'un equip i el nombre de jugades que no han acabat en gol. A més a més golsLocal i tirsLocal són les dues UI que mostraran el resultat a l'usuari.

Per a mostrar-les li s'han d'enllaçar les etiquetes de la vista (UI) amb el contingut que desitgem mostrar.



## ESTADÍSTIQUES JUGADOR

Aquesta és molt similar a l'anterior, però més complex ja que hem de recórrer per dins cada array per a saber si és ell o no és ell el que ha estat involucrat en l'esdeveniment. Per exemple, en el cas de les faltes:

```
-(void) viewWillAppear: (BOOL) animated{  
  
...  
//Faltes rebudes  
    total=0;  
    for (i=0;i<[[equipRival faltes] count];i++){  
  
        if ([[[[[equipRival faltes] objectAtIndex:i] rebedor ]  
isEqual: jugador]]) {  
            total++;  
        }  
  
    }  
    faltesRebudesJugador.text=[[NSNumber numberWithInt:total]  
stringValue] ;  
...  
}
```



Il·lustració 26 Estadístiques Jugador

## VEURE XML

Finalment aquesta opció omple un UITextView després de recórrer tots els magatzems de dades del partit, dels jugadors i dels equips. Cada vegada, va afegint a un array les dades deixant-les segons el DTD preparat i finalment les envia al UITextView de la Vista perque siguin mostrades.

```
- (void)viewDidLoad {
...
    item= [item stringByAppendingString:@"<Partit>"];
    item= [item stringByAppendingString:@"<DadesPartit>"];
    //Tems primera part
    item= [item
stringByAppendingString:@"<IniciPrimeraPart>";
    NSMutableString * item2 = [[NSMutableString new]
autorelease];
    [item2 appendFormat:@"%f",[Partit iniciPrimeraPart] ];
    item= [item stringByAppendingString:item2];
    item= [item
stringByAppendingString:@"</IniciPrimeraPart>"];
...
NSMutableString * item4 = [[NSMutableString new] autorelease];
    [item4 appendFormat:@"%f",[[e
canvis]objectAtIndex:j] temps] ];
    item= [item stringByAppendingString:item4];

    item= [item
stringByAppendingString:@"</Tems>"];
...
codi.text=item;
}
```



Il·lustració 27 Veure XML



Aquestes poden ser seleccionades amb facilitat i copiades a un altre aplicació (full de càlcul, BD, xslt,...) per a poder ser tractades amb més profunditat.

## BIBLIOGRAFIA

- ➔ LEWIS, Rory. Aplicaciones iPhone e iPad para principiantes. 1a Edició. Editorial Apress, 2010. 294 pàgines.
- ➔ RAY, John, JOHNSON, Sean. Desarrollo de aplicaciones para iPhone. 1a Edició. Madrid: Editorial ANAYA, 2010. 784 pàgines
- ➔ <http://www.proactiva-calidad.com/java/patrones/mvc.html>
- ➔ <http://developer.apple.com/library/ios/navigation/>
- ➔ [www.youtube.com](http://www.youtube.com) (videos explicatius)
- ➔ [www.iphonedevsdk.com/forum](http://www.iphonedevsdk.com/forum)

## GLOSSARI

Les paraules o sigles que han aparegut dintre del document o bé han estat explicades durant la seva primera aparició o bé són detallades dintre d'aquesta llista:

- ➔ **iPhone**: dispositiu mòbil desenvolupat per Apple que té com a Sistema Operatiu iOS.
- ➔ **iPad**: dispositiu portable de més grans dimensions que un telèfon mòbil.
- ➔ **XML**: Extensible Markup Language
- ➔ **iOS**: Sistema Operatiu que empenen alguns dispositius mòbils

## CONCLUSIONS I LÍNIES DE FUTUR

Les conclusions que podem extreure d'aquest projecte són:

- ➔ La primera conclusió de totes és que el projecte ha costat més del que me pensava. No sé ni vull saber les hores que he estat darrera el projecte. Objective C és un llenguatge complicat d'aprendre sobretot si no has emprat mai el llenguatge C. Gràcies als dos llibres que vaig adquirir, que estan a la bibliografia, vaig començar a entendre com funcionava.
- ➔ Objective C és un llenguatge molt complet, una vegada el coneixes, pots veure moltes possibilitats. A més a més, la facilitat d'emprar

qualsevol dispositiu intern del iPhone(per exemple: càmera o GPS) fa molt atractiva la seva utilització.

- Molta documentació interessant a la pàgina de desenvolupadors Apple per a consultar dubtes.
- La documentació generada i seguir una planificació son claus per a l'èxit del projecte
- Emprar el patró Model-Vista-Controlador permet tenir molt més clar la separació entre les dades i la interfície. Els controladors de vista s'encarreguen de separar-los i fer que es coordinin correctament.
- Finalment, destacar que el Projecte Final de Carrera implica un treball dur però gratificant una vegada acabat, ja que veus o recordes en tot moment continguts i procediments vists a altres assignatures que fan que realment puguis veure el que has après durant la carrera.

Com a línies de futur a partir d'aquest projecte no en tenc cap de definida però la més immediata és millorar amb tranquil·litat alguns aspectes d'aquesta aplicació com per exemple:

- Importar dades d'equip i d'altres partits
- Generar xslt per a mostrar tota la informació desada
- Millorar alguna vista
- Mostrar un cronòmetre dintre de la vista partit
- Elecció d'idioma per part de l'usuari

La meva intenció, una vegada refinada, és publicar-la a l'AppStore com a aplicació gratuïta i veure l'acceptació que té. Lògicament, un apartat importantíssim a millorar és l'elecció d'idioma ja que d'aquesta forma internacionalitzes l'aplicació.

Per acabar i sortir del guió de la memòria comentar que he disfrutat molt i ha estat un repte per a mi aconseguir acabar l'aplicació satisfactòriament. Fins i tot, vaig organitzar un viatge a Barcelona per anar a una conferència de Desenvolupadors d'Apple (Dev'up 11) el 18 de març per a veure com ho feien els desenvolupadors, dissenyadors, empreses que ja estaven dintre del mercat.