



UNIVERSITAT
ROVIRA I VIRGILI

Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques

Projectes de Sistemes Informàtics & Tècniques Avançades de Programació

DIRECTOR: Nom1 Cognoms1
EQUIP: Nom1 Cognoms1 Cognoms2
Nom2 Cognoms1 Cognoms2,,
Nom3 Cognoms1 Cognoms2,,
Nom4 Cognoms1 Cognoms2,,
Nom5 Cognoms1 Cognoms2,,
Nom6 Cognoms1 Cognoms2,,

DATA: Mes / any.

Índex

1. ESQUEMA DEL DOCUMENT.....	1
1.1 ÍNDEX.....	2
1.2 INTRODUCCIÓ	2
1.3 ESPECIFICACIONS DEL PROJECTE	2
1.4 DISSENY	3
1.5 DESENVOLUPAMENT.....	5
1.6 AVALUACIÓ.....	6
1.7 CONCLUSIONS.....	6
1.8 RECURSOS UTILITZATS.....	7
1.9 ANNEXES	7
2. FORMAT DEL DOCUMENT	9
2.1 CONFIGURACIÓ DE LA PÀGINA	9
2.2 FONTS: TIPUS, FORMAT I ESTILS	9
2.3 FIGURES, TAULES I ALTRES	10
2.4 CODI.....	11
2.5 FÓRMULES	11
2.6 NOTES A PEU DE PÀGINA.....	12
2.7 CITES I RECURSOS	12
2.8 NÚMEROS DE PÀGINA.....	12
2.9 CAPÇALERA	12
RECURSOS UTILITZATS	13
REFERÈNCIES	13
SOFTWARE	13
HARDWARE.....	13
ALTRES	13
ANNEX A. MANUAL D'USUARI.....	15
A.1 INSTAL·LACIÓ	15
A.2 PRIMERES PASSOS	15
ANNEX B. TREBALL EN EQUIP: ACTES.....	16

Taules

Taula 1. Format de lletra per a títols de les seccions i subseccions	10
--	----

Figures

Figura 1. Diagrama d'us per la interacció d'un client i un restaurant. (© Wikipedia).....	4
Figura 2. Exemple de diagrama de classes. (© Wikipedia).	4
Figura 3. Exemple de diagrama d'entitat-relació d'una base de dades utilitzant la notació de Chen. (© Wikipedia).....	5
Figura 4. Logotip de l'ETSE.	11

Codi

Codi 1. Exemple de codi font.	6
Codi 2. Segon exemple de codi font.	11

1. Esquema del Document

El més important del document que heu de lliurar, al finalitzar el projecte proposat a les pràctiques, és que ha de recollir tot el treball que heu fet.

Ha de ser un document ortogràfica i gramaticalment correcte. A més de utilitzar el corrector, heu de llegir i revisar el document per a corregir aquelles paraules que admeten varies grafies (per exemple què i que). Ha de ser coherent i s'ha de poder llegir fàcilment (sense frases de quatre paràgrafs).

Ha de seguir el format i estructura explicada en aquest document, si cal afegir un nou apartat o aclarir el contingut d'algun dels que es proposen, consulteu amb el professor responsable.

S'ha de lliurar una versió en format electrònic (PDF) i una versió impresa. La versió impresa s'ha de fer sempre a doble cara, i grapada (no cal enquadernar-la).

El document s'ha de fer entre tots els membres de l'equip, però és convenient que hi hagi un encarregat (secretari) de verificar que el document sigui coherent i mantingui la estructura i format descrits.

El document contindrà els següents capítols, tot i que el director del projecte, d'acord amb el seu equip, pot afegir altres apartats alternatius:

Índex. Sense numerar. Llistat de capítols i elements: figures, taules,...

1- Introducció.

2- Especificacions del projecte. Del client i pròpies.

3- Disseny. Casos d'ús, disseny de classes,...

4- Desenvolupament. Patrons, algorismes,...

5- Avaluacions. Relació de les proves realitzades per avaluar cada part.

6- Conclusions.

Recursos utilitzat. Sense numerar. Referències (bibliogràfiques i pàgines web), programari, hardware, etc...

Annexes. Amb numeració pròpia. Manuals d'instal·lació, manuals d'ús, requeriments, etc...

Implementació en suport magnètic del codi del projecte, el producte final i la documentació.

A continuació expliquen en amb més detall el contingut de cadascun dels apartats.

1.1 Índex

L'índex recollirà tots els apartats del document així com tots els elements que van inserits en el document: figures, gràfics, taules, codi,... Va sense numerar i no es referenciarà a si mateix.

Per a poder crear l'índex de forma senzilla i automàtica s'han d'utilitzar els estils predefinits i els "Títols" per a figures, codi,...

1.2 Introducció

A la introducció s'ha de incloure tota la informació prèvia que es vol afegir: presentació de l'equip, del projecte, ...

També permet situar el projecte específic en context, és a dir, si el projecte desenvolupat forma part d'un projecte més gran, explicar el que es va a desenvolupar dins del entorn més gran, i perquè és així.

En aquest apartat es poden descriure els objectius generals que es persegueixen amb el desenvolupament del projecte. Per exemple, dins dels **principals objectius** del projecte que hem proposat estan: **avaluar la qualitat del software** i assegurar que **compleix amb les especificacions**. També és un objectiu fonamental garantir que el **software** creat és **lliure d'errors**. Tot això es pot explicar dins de la introducció.

1.3 Especificacions del Projecte

És la descripció detallada del projecte.

A les especificacions del projecte s'ha d'incloure tota la informació recollida referent a l'abast del projecte: que s'ha de fer i que no, els seus requeriments, els requisits que ha de complir, ... tant des del punt de vista del disseny com de les tecnologies que s'han d'utilitzar.

Hi ha dues fons fonamentals d'informació:

- Per una banda el client, i tota la informació que s'ha recollit referent al projecte: des del document amb l'enunciat, a les preguntes fetes al professor. Si se han fet enquestes, qüestionaris, ... tota aquesta informació addicional (escanejada, si cal) s'ha d'incloure com un Annex.

- Pel l'altra banda, les especificacions proposades dins de l'equip. És a dir, totes les decisions adoptades per a resoldre aspectes que el client no ha definit o a deixat oberts.

1.4 Disseny

La part del disseny ha de ser **conceptual**, és a dir, llegint aquesta part hauria de ser possible entendre el projecte sense saber de amb quin llenguatge ha estat programat, és a dir, a partir del disseny s'hauria de poder implementar el projecte en qualsevol llenguatge de programació.

És la descripció **raonada** de **com** es resol el projecte d'acord amb les especificacions.

Un dels **punts més importants** en aquest projecte és l'ús de **patrons** i el "**code refactoring**". És a dir, a partir de les especificacions del apartat anterior, com s'ha dissenyat utilitzant patrons,...

A continuació es proposen alguns dissenys i diagrames més comuns que es poden incloure. Els apartats concrets dependran de les característiques del projecte i les metodologies de disseny utilitzades.

En general es recomana utilitzar els diagrames estàndard de l'UML¹.

1.4.1 Casos d'Ús i Diagrames d'Ús

Els casos d'us són una descripció textual detallada del comportament del sistema.

Els diagrames de casos d'us, o diagrames d'us, és una representació gràfica dels casos de uso.

¹ Unified Modeling Language.

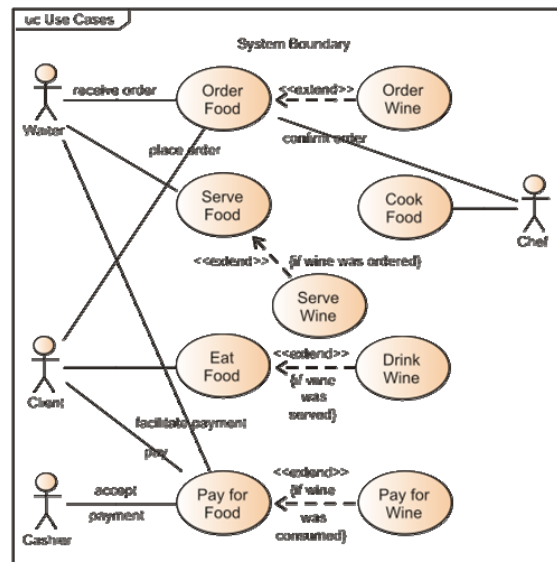


Figura 1. Diagrama d'us per la interacció d'un client i un restaurant. (© Wikipedia)

1.4.2 Disseny de Classes i Diagrames de Classes

Les classes es representen com a caixes amb tres parts diferenciades: nom de la classe, atributs i mètodes.²

Els diagrames de classes descriuen l'estructura del sistema mostrant les seves classes, atributs i relacions entre elles.

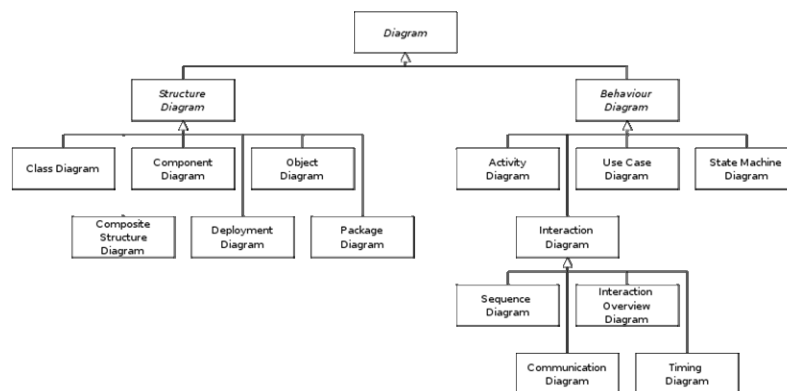


Figura 2. Exemple de diagrama de classes. (© Wikipedia).

1.4.3 Estructures de Dades

Es poden utilitzar diagrames d'estructures de dades, que descriuen els models conceptual de les dades d'una manera gràfica.

1.4.4 Disseny de la Base de Dades

És la descripció del model de base de dades utilitzada en el projecte. La representació de la mateixa depèn del model triat: relacional, orientada-a-objectes, entitat-relació,...

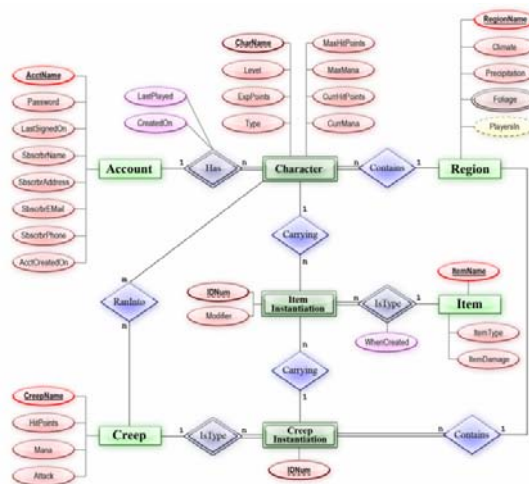


Figura 3. Exemple de diagrama d'entitat-relació d'una base de dades utilitzant la notació de Chen. (© Wikipedia).

1.4.5 Disseny de la Interfície

Descripció i disseny de la interfície gràfica/textual del projecte, si hi ha.

Pot ser que no calgui fer la implementació del disseny de la interfície, però sí que pot ser interessant fer el disseny de la interfície d'usuari.

Hi ha moltes eines que faciliten ambdues feines: el disseny i la implementació.

1.4.6 Altres Dissenys

Es poden afegir altres diagrames de disseny, com poden ser: diagrames de components, diagrames de seqüència,... si es consideren importants per a comprendre correctament el disseny del projecte.

1.5 Desenvolupament

En aquest apartat s'ha d'indicar tot el que sigui detalls específics de llenguatge o la implementació, és a dir, com s'ha portat a la pràctica (com s'ha implementat) el projecte: patrons, classes, objectes, estructures de dades, algorismes, mètodes, funcions, etc.

En el apartat de desenvolupament no s'ha d'incloure el codi complert del projecte. Es poden incloure petits trossos de codi que implementen algorismes molt específics o que siguin importants per entendre la implementació.

```
procedure abrirTablas();  
begin  
  with FPartidas do begin  
    TGrupos.Open;  
    TCapitulos.Open;  
    TSubcapitulos.Open;  
    TSecciones.Open;  
    TApartados.Open;  
    TTipos.Open;  
    TParam.Open;  
  end;  
end;
```

Codi 1. Exemple de codi font.

També es pot explicar els principals **problemes tècnics** (no personals) que s'ha tingut durant el desenvolupament del projecte des del punt de vista de la implementació real.

1.6 Avaluació

És un dels apartats **més importants** per a garantir que el software compleix les especificacions i que està lliure d'errors.

Aquest apartat conté la **relació de les proves** realitzades per a avaluar cada una de les parts del projecte així com els **resultats obtinguts**. En el cas de que hagi hagut problemes, com s'han solucionat.

A més del llistat de les proves realitzades, s'ha de justificar la validesa de les proves triades i de la metodologia utilitzada en la validació del projecte. És a dir, no consisteix en fer quatre proves al atzar, s'ha de meditar quines són les proves més adients i perquè, per exemple segons criteris estadístics,...

1.7 Conclusions

Dins de les conclusions s'ha de fer una avaluació personal, individual i d'equip, del projecte, les assignatures (PSI i TAP), el procés de realització, i tota aquella opinió personal que l'equip vulgui incloure.

Aquest apartat és molt important perquè permet als professors avaluar, de manera més acurada, l'esforç que ha suposat la realització d'aquest treball. Us recomanem ser honest.

A continuació os indiquem un petit guió:

- Un breu resum de les fites que heu aconseguir, com equip i personalment
- Una petita avaluació respecte al grau de compliment dels objectives del projecte.
- Una reflexió personal sobre les competències adquirides durant la realització de les pràctiques.

No cal explicar lo dur que ha estat portar el projecte a terme, ni lo bons que sou, ni fer “la pilota”,... tot això ja ho sabem.

1.8 Recursos Utilitzats

Aquest apartat no està numerat.

Dins d'aquest apartat s'ha de consignar tots els recursos utilitzats: referències (tant bibliogràfiques com de pàgines web), programari utilitzat (per la creació de software, programari d'ajuda al disseny, control de versions, documentació,...), hardware, etc...

1.9 Annexes

Els annexes tenen la seva pròpia numeració: Annex A, Annex B,...

Permeten afegir tota aquella informació que es deriva com a conseqüència de la elaboració del projecte, però que no forma part dels apartats anteriors, per exemple, manuals d'instal·lació, manuals d'ús, requeriments, etc...

Cada part diferenciada disposarà del seu propi Annex.

1.9.1 Annex. Treball en Equip

Com que, en la realització d'aquest projecte, és molt important el treball en equip, cal incloure, en un annex, tota la informació referent a com ha anat el desenvolupament del projecte.

Tota la informació referent al treball del equip es recollirà en les actes de les reunions. Aquestes actes són molt importants perquè formaran part de l'avaluació del projecte, tant a nivell individual com col·lectiu.

A la primera fulla del annex s'ha de llistar de totes les actes fetes i a continuació s'inclouran les actes originals.

2. Format del Document

És important respectar el format dels documents, per això, no s'acceptaran treballs que no segueixin les següents instruccions.

Tota la configuració del format es troba en aquesta plantilla: configuració de la pàgina, de les seccions, definició dels estils del text,... A priori no cal modificar cap dels estils i formats predefinits.

És recomanable no eliminar les seccions que ja estan creades, perquè part del document, com les encapçalats, estan definits segons aquestes seccions. Així mateix, algunes de les seccions estan definides per començar en una nova pàgina impar.

2.1 Configuració de la Pàgina

S'ha de configurar una pàgina amb un format de paper A4. Tots els marges han de ser de 2,5 cm., amb un marge extra per encuadernació de 0,5 cm.

Els peus i encapçalats de pàgina han de ser de 1,5 cm., diferents per a pàgines pares i impares.

2.2 Fonts: Tipus, Format i Estils

Utilitzar una lletra *Times New Roman*. El format pel nom d'autors i directors 10 punts, 9 punts per la llista de referències i recursos. Pel text en general format 12 punts amb interlineat d'1,5. Per emfatitzar paraules clau, es pot fer servir l'estil cursiva o be la negreta.

Els paràgrafs tindran un separació posterior de 3 punts.

2.2.1 Títols de Seccions

Per a facilitar l'aplicació del format s'han definit un conjunts d'estils que permeten mantenir, de forma senzilla, el aspecte general del document, així com facilitar la creació dels índex i la relació de figures, taules, ...

A la *Taula 1* es mostren el format i l'estil del tipus de lletra *Times New Roman* que s'han d'utilitzar per a cada tipus de secció. També s'indica el nom del estil predefinit a aplicar.

Secció	Exemple	Estil a aplicar	Estil de la font
Títol (centrat)	Instruccions...	Títol Projecte	18 punts, negreta
Primer nivell	1 Introducció	1 Título 1; 1 Títol 1	14 punts, negreta
Segon nivell	2.1 Àrea d'Impressió	1.1 Título 2; 1.1 Títol 2	12 punts, negreta
Tercer nivell	2.2.1 Tercer Nivell	1.1.1 Título 3; 1.1.1 Títol 3	12 punts, negreta i cursiva
Índex i llistats de figures,...	Índex	Index, Indice	14 punts, negreta
Recursos, primer nivell	Recursos	Index 1, Indice 1	14 punts, negreta
Recursos, segon nivell	Referències	Index 2, Indice 2	12 punts, negreta
Annexes	Annex A. Manual	Annex	14 punts, negreta

Taula 1. Format de lletra per a títols de les seccions i subseccions

Els títols de les seccions s'han d'escriure en majúscules i minúscules. Els noms verbs i altres paraules, excepte articles, preposicions i conjuncions, ha de portar la inicial en majúscula. Totes les capçaleres estaran alineades a l'esquerra a excepció del títol del PFC que anirà centrat.

2.2.2 *Altres Estils*

A més dels títols de les diverses seccions, s'ha definit altres estils, com són els Epígrafs, els Peus de Pàgina,...

2.3 **Figures, Taules i Altres**

Les figures han d'estar centrades dins els marges especificats. Cadascuna ha de tenir assignat un número i una llegenda utilitzant la opció de "Inserir: Títols...". Esta eina facilita la creació automàtica de llistes d'elements: figures, taules,... A vegades cal crear nous "Títols" que es podran reutilitzar.

Aquesta llegenda, ha de quedar centrada i el format de la lletra ha de ser de 10 punts. A la *Figura 1* és pot veure un exemple.

Si es necessari inserir una imatge al principi de la pàgina, assegurar-se de que la pàgina anterior està complerta.



Figura 4. Logotip de l'ETSE.

Les taules poden estar alineades a la esquerra o en el centre, però en qualsevol cas, el títol de la taula ha d'anar centrat.

2.4 Codi

Els llistats de programes s'han d'escriure amb un tipus de lletra *Courier* o *Courier New* i una mida de 10 punts. De la mateixa manera que en el cas de les figures, s'ha de afegir un "Títol" per a poder crear, posteriorment, un llista amb tot el codi inclòs al document.

```
procedure abrirTablas();
begin
  with FPartidas do begin
    TGrupos.Open;
    TCapitulos.Open;
    TSubcapitulos.Open;
    TSecciones.Open;
    TApartados.Open;
    TTipos.Open;
    TParam.Open;
    TPartidas.Open;
  end;
end;
```

Codi 2. Segon exemple de codi font.

2.5 Fórmules

Les equacions o fórmules han d'aparèixer centrades a la pàgina, en una línia apart. Han de sortir numerades, per a posteriors referències. El número de referència ha d'aparèixer entre parèntesi a la dreta de la formula. Per exemple:

$$x + y = z \quad (1)$$

2.6 Notes a Peu de Pàgina

Las notes³ a peu de pàgina han d'estar situades al final de la pàgina en la que apareix el número de referència. El número de la referència apareixerà just després de la paraula que es pretén aclarir o comentar al peu de pàgina.

2.7 Cites i Recursos

La llista de referències ha de tenir una capçalera que digui “Referències” que, a diferencia dels altres títols de seccions i subseccions, no tindrà un número assignat. Les referències han d'aparèixer al final del treball i estaran escrites amb un format de 9 punts.

Per les cites s'han de fer servir números consecutius entre claudàtors: [1], [2], [3], ...

Els recursos també es numeraran de la mateixa manera que les cites i referències.

2.8 Números de Pàgina

Els treballs portaran el número de pàgina centrat a la part inferior. A priori ja estan definits i no cal modificar-los.

La numeració de pàgina de la secció 2 (Índex) són números romanes i comença des d'1. La numeració de pàgina de la secció 3 (Cos del document, Annexes, ..) són números normals i comencen també des d'1.

La pàgina del Títol del document no va numerada.

2.9 Capçalera

La capçalera contindrà el nom del capítol del document. (memòria descriptiva; pressupost; plec de condicions...). La capçalera apareix automàticament d'acord amb els estils de títol, annex, ... és molt **recomanable mantenir les seccions que existeixen!!**

³ Les notes a peu de pàgina s'han d'escriure amb tipus de lletra Times New Roman (o similar) amb un format de 10 punts.

Recursos utilitzats

Referències

- [1] Llibre: Autors, Títol, Editorial, Any.
- [2] Article de Revista: Autors, Títol, Revista, Any, Volum, Número, Pàgines.
- [3] Pàgina Web [HTTP://www.etse.urv.es/DEEEA](http://www.etse.urv.es/DEEEA). [consulta] Data
- [4] Wikipedia. <http://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Portada>. 3-oct-2012.

Software

- [1] Microsoft Word 2010 TM. Editor de texts.
- [2]

Hardware

- [1] Smartphone iPhone 4S. 16 GB. Chip A5, iOS 6. Pantalla Retina de 3,5 pulgadas.
- [2]

Altres

- [1] ...

Annex A. Manual d'Usuari

L'ordre dels annexos el decideix l'equip, no existeix cap indicació al respecte.

Dins dels annexes es pot afegir subseccions. En aquest cas, l'estil a utilitzar és el de Títol 2, però desactivant la numeració i posant a mà els números.

A.1 Instal·lació

El primer que s'ha de fer per....

A.2 Primeres passos

En primer lloc....

Annex B. Treball en Equip: Actes

- [1] Reunió inicial. 7 d'octubre de 2012.
- [2] Acta 12/1. Presentació de l'equip. 8 d'octubre de 2012.
- [3] Acta 12/2. Distribució de tasques. 12 d'octubre de 2012.
- [4]