



NOM ALUMNE:

PAC 2: RECOPIACIÓ PREPARATÒRIA PER A L'EXAMEN

Presentació

Aquesta prova consta de 5 exercicis enfocats a determinar el grau de comprensió dels mòduls didàctics després del seu estudi:

- Model conceptual
- Model lògic
- Normalització
- Arbres B+
- Preguntes teòriques

Objectius i competències

Els objectius fonamentals d'aquesta activitat són:

- Tenir una visió global de les diferents fases del procés de disseny de bases de dades.
- Preparar la prova final de l'assignatura.

La realització d'aquesta PAC ha de permetre demostrar que s'han assolit les competències bàsiques de l'assignatura.



NOM ALUMNE:

Descripció de la PAC

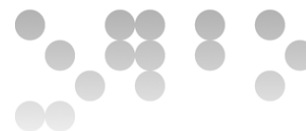
EXERCICI 1: model conceptual

Ens disposem a dissenyar part d'una base de dades que permeti emmagatzemar informació referent a obres de renovació en apartaments per a una empresa de reformes.

Els apartaments s'identifiquen per un número únic i en volem guardar també l'adreça completa en un únic atribut. Necessitem saber qui és o són els propietaris de cada apartament. Els propietaris s'identifiquen pel tipus de document (que pot ser NIF, passaport o NIE) i el número de document incloent la lletra (si correspon). També volem guardar el nom del propietari i la seva adreça, de nou completa en un únic atribut. Un mateix propietari pot tenir més d'un apartament.

L'empresa realitza reformes tant a cuines com a banys. Necessitem guardar els metres quadrats que tenen i un nom que ens donarà el propietari i que els identificarà per fer-ne referència (per exemple, "bany gran" o "cuina planta baixa"). Podria ser que propietaris d'apartaments diferents facin referència al seu bany o la seva cuina amb el mateix nom que un altre propietari. Dels apartaments en qüestió interessa saber en quin espai es fa la reforma, cuina o bany, podent donar-se el cas que en tinguin més d'un, però el que és segur és que com a mínim en tenen un de cada. Dels banys volem guardar de quin tipus serà (amb dutxa, amb banyera o amb els dos) i si es vol bidet o no. De les cuines volem guardar de quin tipus serà (de gas natural, de butà o elèctrica), el tipus de taulell que es vol (marbre, granit o quarz) i el nombre d'endolls que es vol instal·lar. Només ens interessa tenir a la BD cuines o banys als quals s'hagi fet almenys una reforma.

A cada apartament es pot fer més d'una reforma al llarg del temps. De cadascuna de les reformes o treballs realitzats volem guardar un identificador numèric únic (que en serà l'identificador), la data en què es va començar i la data en què es va acabar (en cas que ja hagi acabat). L'empresa assignarà 2 supervisors per cada reforma. Els supervisors s'identifiquen per un número únic i es vol guardar també el nom i la data de naixement. Necessitem també guardar informació sobre els banys i les cuines que s'han renovat en cada treball (cada reforma ho serà si més no d'una cuina i/o d'un bany).

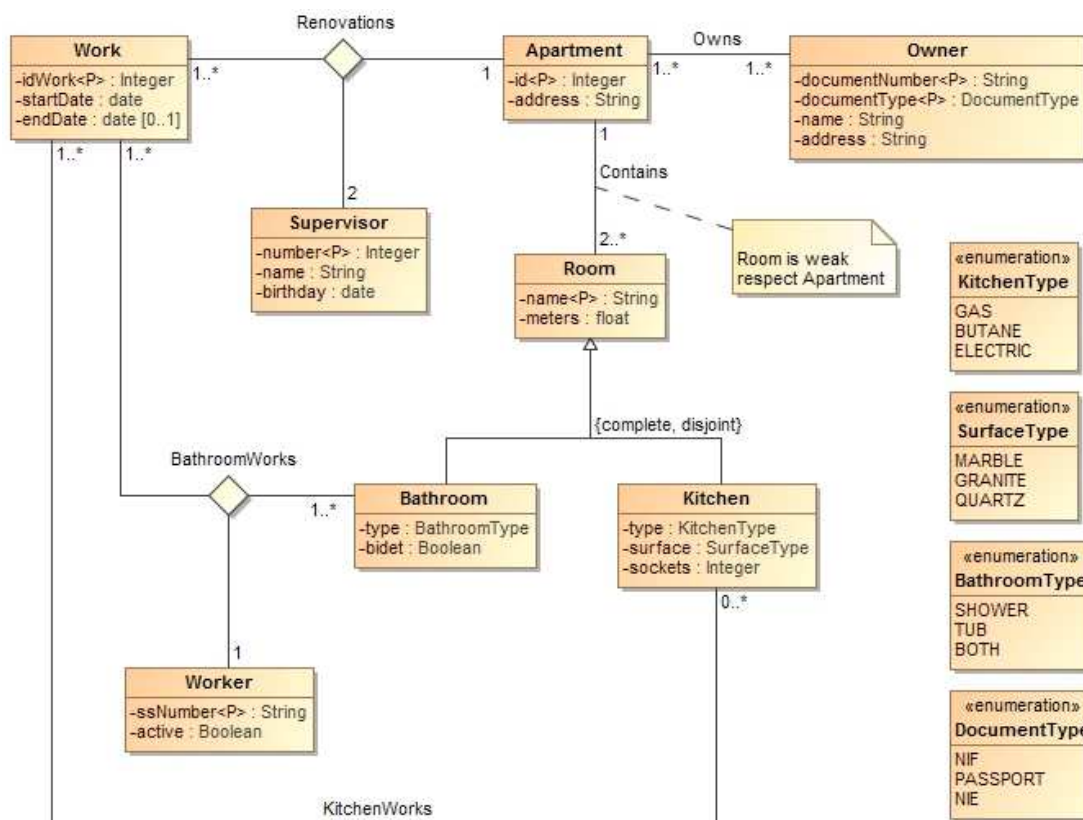


NOM ALUMNE:

Finalment, sobre les reformes dels banys, volem saber quin és el paleta que les ha portat a terme (només en serà un). Els paletes s'identifiquen pel seu número de la seguretat social (podria començar per zero i/o contenir lletres) i interessa saber si actualment encara treballa per l'empresa o no. Només ens interessa tenir la informació sobre els paletes que hagin fet alguna reforma.

Es demana: realitzar el disseny conceptual, mitjançant un diagrama de classes UML, que reculli tota la semàntica de l'enunciat. Cal indicar els atributs dels tipus d'entitats, les cardinalitats dels tipus de relacions, així com els requisits que no han quedat reflectits en l'esquema proposat. Si s'ha realitzat alguna suposició semàntica addicional també s'ha d'indicar.

SOLUCIÓ:



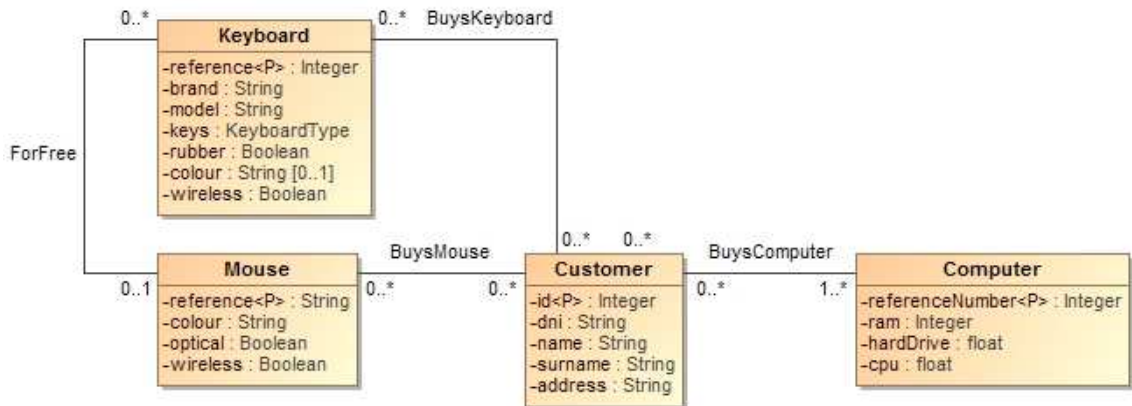
A la solució no queda reflectit que la cardinalitat 2..* a la relació *Contains* indiqui almenys un bany i almenys una cuina com requereix l'enunciat. Tampoc queda reflectit que una reforma ho és d'almenys una cuina o un bany.



NOM ALUMNE:

EXERCICI 2: model lògic

Donat el model conceptual següent:



Es demana: obtenir el model lògic relacional corresponent, tot indicant si, a causa de la transformació, apareixen atributs que poden prendre valor NULL. En cas que existeixin cardinalitats que no es puguin representar caldrà indicar-ho textualment.

SOLUCIÓ:

Mouse (reference, **colour**, **optical**, **wireless**)

Keyboard (reference, **brand**, **model**, **keys**, **rubber**, colour, **wireless**, forFree)

{forFree} is foreign key to Mouse

Customer (id, **dni**, **name**, **surname**, **address**)

Computer (referenceNumber, **ram**, **hardDrive**, **cpu**)

BuysKeyboard (reference, id)

{reference} is foreign key to Keyboard

{id} is foreign key to Customer

BuysMouse (reference, id)

{reference} is foreign key to Mouse



NOM ALUMNE:

{id} is foreign key to Customer

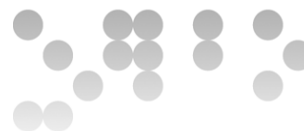
BuysComputer (referenceNumber, id)

{referenceNumber} is foreign key to Computer

{id} is foreign key to Customer

Nota: els atributs que no són clau i no poden ser null estan en negreta.

La relació entre Customer i Computer, al ser de tipus 0..* a 1..*, no es pot representar. Caldria assegurar mitjançant una asserció (o disparador en el model físic), que tota fila de Customer fa referència a una o més d'una fila de Computer.



NOM ALUMNE:

EXERCICI 3: normalització

Partim d'una base de dades que emmagatzema dades sobre els materials emprats per fer reformes de vivendes. Aquest enunciat és completament independent del de l'exercici 1 i es considera que només és possible una reforma per apartament.

Les reformes s'efectuen en apartaments que s'identifiquen per un número únic i dels quals volem guardar també l'adreça. Cada apartament pot tenir diferents habitacions, cadascuna identificada per un nom que es pot repetir en diferents apartaments. Si ho sabem, hem de guardar també els metres quadrats que té cada habitació.

Volem guardar els articles que s'han utilitzat a cadascuna de les habitacions. Cada article té un identificador numèric únic i necessitem saber el nom de l'article i quina quantitat s'ha fet servir del mateix, així com el seu preu unitari (considerarem que el preu no canvia durant el temps). També volem saber en quina data s'ha fet servir cada article a cada habitació de cada reforma. Pot ser que un mateix article s'hagi fet servir a més d'una habitació a la mateixa reforma.

Per acabar, també volem guardar comentaris sobre cada apartament, tot i que poden haver-hi reformes d'apartaments sense comentaris.

Com a part del model relacional corresponent, tenim la relació següent (atributs que formen la clau primària subratllats):

Works (idApartment, **address**, nameRoom, meters, idItem, **item**, **amount**, **price**, **date**, comments)

Es demana:

- Indiqueu si la relació està en FNBC, tot raonant la resposta.
- Si no està en FNBC, descriuiu quin problema es produeix i doneu un model relacional equivalent normalitzat a FNBC. Assenyaleu les claus primàries i foranes de les relacions obtingudes. Indiqueu si hi ha alguna restricció que no es pugui reflectir al model relacional.



NOM ALUMNE:

SOLUCIÓ:

- a) La relació presentada no està en FNBC perquè no totes les dades depenen de tot el conjunt d'atributs que formen la clau candidata. Concretament, *address* depèn només de *idApartment*, *meters* depèn només de *idApartment* + *nameRoom*, *item* i *price* depenen només de *idItem* i *comments* depèn només de *idApartment*. Els únics atributs que sí que depenen de tot el conjunt de la clau primària són *amount* i *date*, ja que venen donats per una reforma i article concrets.
- b) El problema que es produeix és que hi ha redundància de dades. S'estan repetint innecessàriament les dades que no depenen de tot el conjunt de la clau primària: *address*, *item* i *price* per cada article que es fa servir en una reforma, *meters* i *comments* per cada article que es fa servir a cada habitació de cada reforma.

Per solucionar aquest problema, podem oferir el següent model relacional normalitzat equivalent:

Apartment (*idApartment*, *address*, *comments*)

Room (*idApartment*, *nameRoom*, *meters*)

Item (*idItem*, *name*, *price*)

Works (*idApartment*, *nameRoom*, *idItem*, *amount*, *date*)

{*idApartment*} is foreign key of Apartment (*idApartment*)

{*idApartment*, *nameRoom*} is foreign key of Room (*idApartment*, *nameRoom*)

{*idItem*} is foreign key of Item (*idItem*)

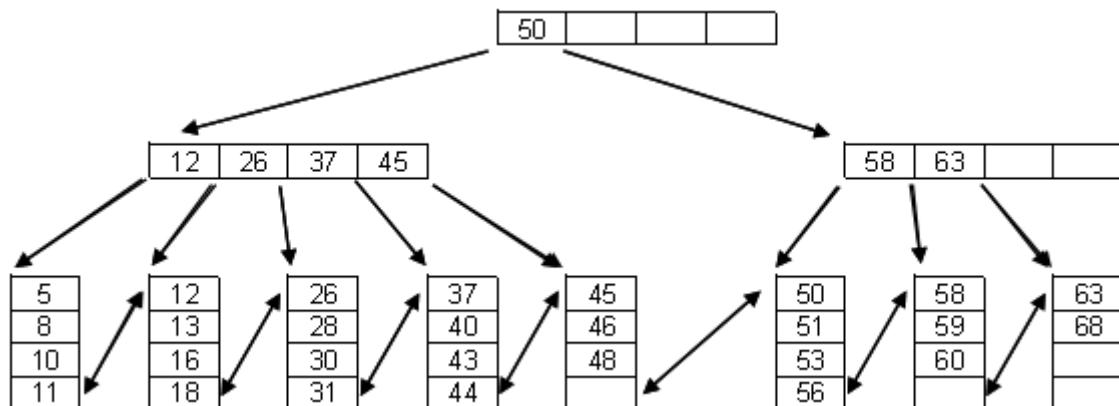


NOM ALUMNE:

EXERCICI 4: arbres B+

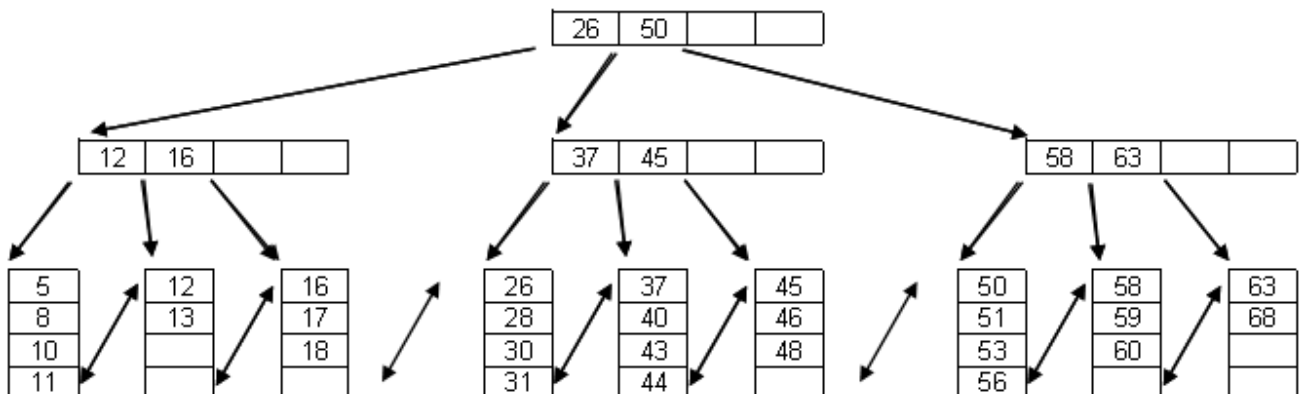
APARTAT A

A la següent figura tenim representat un arbre B+ d'ordre 2:



Mostreu com quedaria l'arbre després d'inserir el valor 17.

SOLUCIÓ:



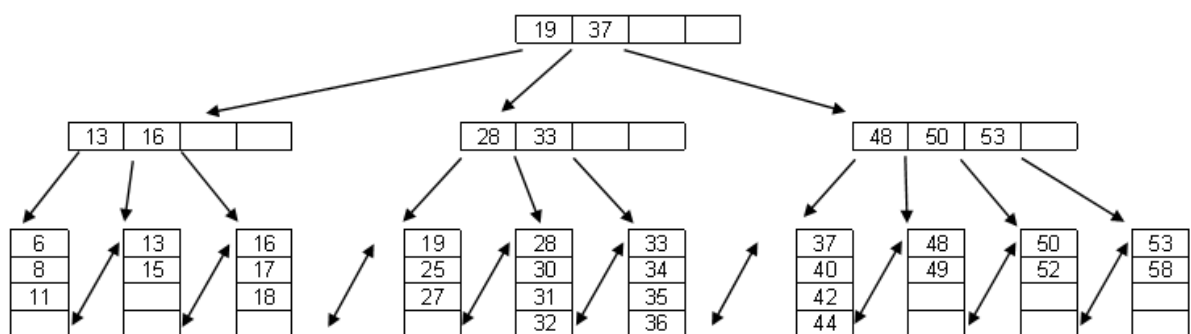
Com que la fulla on s'hauria d'anotar el 17 està plena, s'haurà de crear una de nova i dividir el seu contingut deixant els dos primers valors a la fulla de l'esquerra. En crear-se una fulla nova s'haurà d'anotar en el node pare el nou valor, però en estar ple, també s'haurà de dividir (els dos primers valors quedaran a l'esquerra) i es pujarà el valor de la nova branca al node arrel.



NOM ALUMNE:

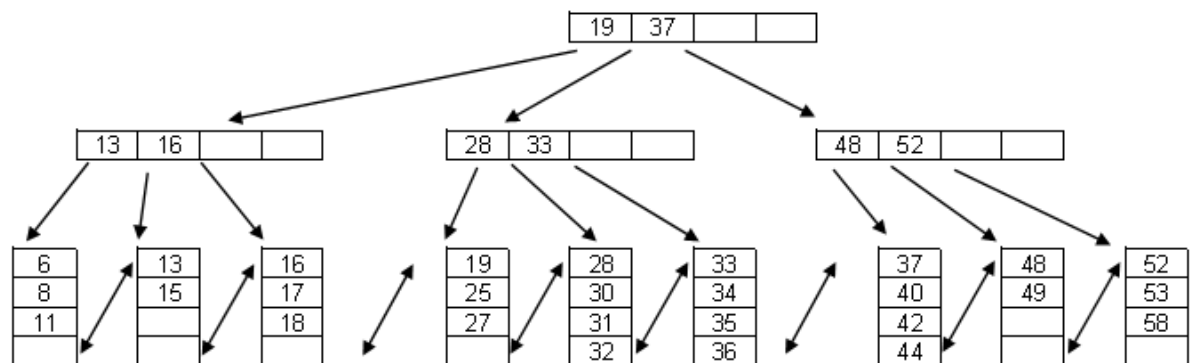
APARTAT B

A la següent figura tenim representat un arbre B+ d'ordre 2:



Mostreu com quedaria l'arbre després d'eliminar el valor 50.

SOLUCIÓ:



En eliminar-se el valor 50 queda la fulla amb un únic valor. Com que el germà de la dreta té dos valors es fusionaran. Com que després d'eliminar la fulla el nivell superior mantindrà dos valors, únicament s'ha d'actualitzar sense necessitat de reequilibrar l'arbre.



NOM ALUMNE:

EXERCICI 5: preguntes teòriques

APARTAT A

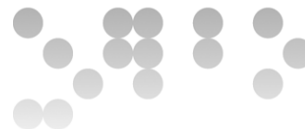
Necessitem crear una taula per emmagatzemar pressupostos de reformes d'apartaments. La taula ha de contenir l'identificador numèric únic de l'apartament, la data en què s'ha fet el pressupost (ja que tots tenen una validesa de 30 dies), l'import total en euros i si ha sigut acceptat o no. Pot ser que un client no accepti un pressupost, cas en què es pot discutir amb el client com rebaixar el preu i crear un altre pressupost. Tenim la següent instrucció SQL per crear l'esmentada taula a l'SGBD Oracle:

```
CREATE TABLE Budgets (  
    idApartment NUMBER(6,0)  
        CONSTRAINT PK_Budget PRIMARY KEY  
        CONSTRAINT FK_Budget REFERENCES Apartment (idApartment),  
    budgetDate DATE,  
    budgetPrice NUMBER(4,2) CONSTRAINT NN_budgetPrice NOT NULL,  
    accepted CHAR CONSTRAINT CK_accepted CHECK (accepted in('Y','N'))  
);
```

Sense disposar de cap més informació, expliqueu quins problemes pot presentar la instrucció en executar-la. En cas que no provoqui cap error, expliqueu també quins problemes ens pot donar la taula de cara a emmagatzemar dades que compleixin els requeriments de l'enunciat i quines rectificacions faríeu per solucionar-los (sense afegir ni treure camps).

SOLUCIÓ:

- La instrucció pot provocar un error d'execució ja que no sabem si la taula *Apartment* existeix amb *idApartment* com a clau primària (s'hi fa referència des d'aquesta nova taula).
- En tenir la taula Budget *idApartment* com a clau primària, només es permetria un pressupost per apartament. Això contradiu el requeriment de poder crear un altre pressupost pel mateix client si no accepta l'actual. Una possible solució seria posar com a clau primària la combinació *idApartment* + *budgetDate*, així almenys podem tenir un pressupost per apartament i dia.



NOM ALUMNE:

- El camp *budgetDate* permet valors nuls. Això no hauria de ser possible ja que llavors no sabrem fins quina data és vàlid. Ho podem solucionar afegint a la definició del camp la clàusula *CONSTRAINT NN_budgetDate NOT NULL*.
- El camp *budgetPrice* hauria de tenir més capacitat. Amb la definició actual, només permet fins a 99,99 euros i és molt poc probable que una reforma sigui de menys de 100 euros. Ho podríem ampliar com a *NUMBER(7,2)* i llavors podria contenir fins a 99.999,99 euros.
- El camp *accepted* en principi és correcte, ja que tot i que no té la restricció *NOT NULL* això mateix ens pot ser útil per considerar que quan és *NULL* vol dir que encara no tenim resposta per part del client.

APARTAT B

Contesteu els següents apartats, tot justificant la resposta.

- 1) Expliqueu la diferència entre una taula derivada i una vista materialitzada.
- 2) Què és allò que un usuari ha de fer per accedir a una base de dades protegida convenientment: identificar-se o autenticar-se?
- 3) Imagineu que tenim un grup d'usuaris a l'SGBD que han de tenir tots un mateix conjunt de permisos sobre els objectes de la BD. Aquests permisos poden variar durant el temps, però canviaran per tots els usuaris igual. Quina creieu que seria la manera més adient de fer-ho?

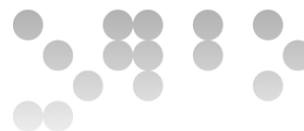
SOLUCIÓ:

- 1) No hi ha cap diferència, són dues maneres d'anomenar la mateixa cosa.
- 2) Ha de fer les dues coses. S'ha d'identificar per exemple amb un nom d'usuari i s'ha d'autenticar per exemple amb una contrasenya.



NOM ALUMNE:

- 3) La manera més adient de fer-ho seria mitjançant un rol, és a dir, creant un rol amb els permisos que volem aplicar a tots els usuaris i assignant aquest rol a tots aquests usuaris als quals volem aplicar els permisos. D'aquesta manera, quan volem canviar els permisos d'aquest grup d'usuaris, només els hem de canviar del rol corresponent. Així assegurem la consistència en els permisos ja que si ho féssim individualment per usuari sempre ens podem descuidar amb algun d'ells i que acabi tenint permissos de més o de menys.



NOM ALUMNE:

Recursos

Per solucionar aquesta PAC és necessari utilitzar els continguts dels mòduls 1 a 5 del material docent.

Criteris de valoració

El pes dels exercicis en la nota total de la PAC és el següent:

- Exercici 1: 25%
- Exercici 2: 20%
- Exercici 3: 15%
- Exercici 4: 20%
- Exercici 5: 20%

Aquesta PAC té un pes del 50% en la nota d'avaluació continuada.

Format i data de lliurament

El format del fitxer ha de ser Word o OpenOffice, i s'ha de lliurar una versió del mateix fitxer en PDF. Feu enviaments independents per a la versió doc/odt i el fitxer PDF.

El nom del fitxer tindrà el format següent:

PAC2_Cognom1_Cognom2_Nom.extensió

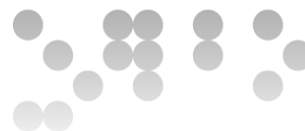
Els cognoms s'escriuran sense accents. Per exemple, un estudiant que es digui Alfredo García Melgar posaria el següent nom a l'arxiu:

PAC2_Garcia_Melgar_Alfredo.doc (u .odt) i .pdf

IMPORTANT: El nom i cognoms de l'estudiant també han d'aparèixer a la portada del document amb la solució.

És responsabilitat de l'estudiant assegurar-se que els documents lliurats s'han pujat correctament i corresponen a l'activitat que cal presentar.

La data límit per lliurar la PAC 2 és dimecres dia 23 de desembre.



NOM ALUMNE:

Nota: Propietat intel·lectual

Sovint és inevitable, en produir una obra, fer ús de recursos creats per terceres persones. És per tant comprensible fer-ho en el marc d'una pràctica dels estudis del Grau d'Informàtica, sempre que això es documenti clarament i no suposi plagi en la pràctica.

Per tant, en presentar una pràctica que faci ús de recursos aliens, s'ha de presentar juntament amb ella un document en què es detallin tots ells, especificant el nom de cada recurs, el seu autor, el lloc on es va obtenir i el seu estatus legal: si l'obra està protegida pel copyright o s'acull a alguna altra llicència d'ús (CreativeCommons, llicència GNU, GPL...). L'estudiant haurà d'assegurar-se que la llicència que sigui no impedeix específicament seu ús en el marc de la pràctica. En cas de no trobar la informació corresponent haurà d'assumir que l'obra està protegida pel copyright.

Hauran, a més, adjuntar els fitxers originals quan les obres utilitzades siguin digitals, i el seu codi font si correspon.

Un altre punt a considerar és que qualsevol pràctica que faci ús de recursos protegits pel copyright no podrà en cap cas publicar-se en altres mitjans, a no ser que els propietaris dels drets intel·lectuals donin la seva autorització explícita.