

Universitat Autònoma de Barcelona
PRÀCTICA D'ENGINYERIA DEL SOFTWARE I
UML i Rational Rose

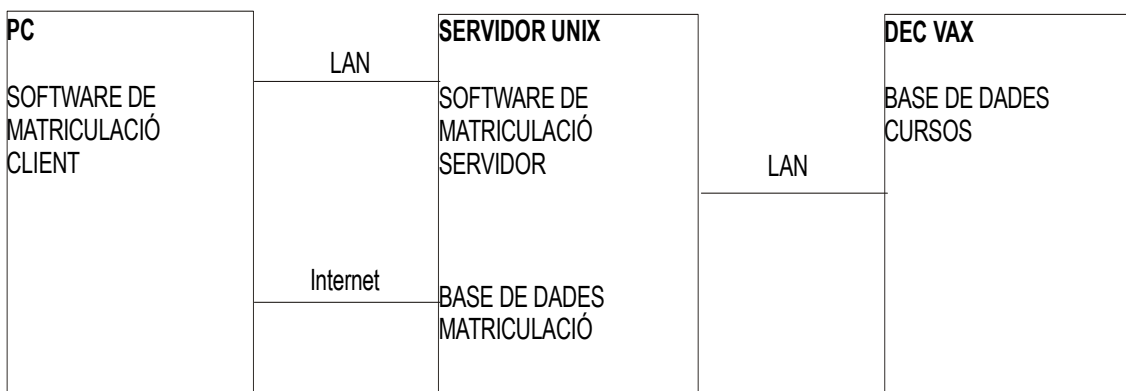
ANTECEDENTS

La gestió acadèmica de qualsevol universitat ha estat sempre una tasca llarga i tediosa. Actualment es disposa d'un sistema de gestió acadèmica on els alumnes omplen els formularis de matrícula indicant la seva elecció d'assignatures i retornen aquests formularis a la gestió acadèmica. Habitualment, cada alumne es matricula de cinc assignatures per quadrimestre. El personal administratiu entra tota la informació referent a les matrícules al sistema informàtic. Una vegada totes les dades de matriculació dels alumnes han estat entrades, s'executa un procés batch nocturn que fa l'assignació d'alumnes a les assignatures. Generalment, als alumnes se'ls assigna la primera opció, però en aquells casos en què això no és possible, el personal administratiu els telefona per demanar-los les preferències alternatives. Una vegada tots els alumnes han estat assignats a les diferents assignatures, s'envia una còpia impresa de la matrícula a cada alumne perquè la pugui verificar. Normalment, totes les matrícules es processen en una setmana, només en casos excepcionals aquest procés pot trigar dues setmanes. Quan ha finalitzat el període de matriculació, els professors reben el llistat d'alumnes per cadascuna de les seves assignatures.

CARACTERÍSTIQUES DEL NOU SOFTWARE

El sistema anterior ha quedat obsolet i es proposa substituir-lo per un de nou conservant-ne algunes utilitats. Com a responsables de l'àrea d'informàtica se'ns demana desenvolupar un nou sistema informàtic. El sistema desitjat seria un sistema basat en l'arquitectura client servidor que vindria a reemplaçar l'antic sistema basat en una arquitectura centralitzada. El nou sistema hauria de permetre realitzar diferents operacions de manera descentralitzada a partir de PC's connectats a la LAN de la universitat o a través d'internet. El sistema hauria de permetre que:

1. Els alumnes puguin matricular-se i consultar els seu expedients.
2. Els professors puguin gestionar les assignatures que impartiran així com posar les notes al final de cada semestre.
3. Al serveis administratius (PAS) mantenir la informació de assignatures, professors, alumnes, realitzar el tancament del procés de matrícula i generar la guia del estudiant



Degut a la retallada dels pressupostos, la universitat no pot assumir el desenvolupament de tot el sistema d'un cop. Per tant, es planteja seguir mantenint el sistema gestor de la base de dades que guarda la informació de totes les assignatures que ofereix. La base de dades és relacional (DB2) i funciona sobre un DEC VAX. El sistema de gestió que es vol desenvolupar haurà de funcionar sobre uns servidors UNIX que ataquen la base de dades amb un interfície SQL (veure vista general del sistema). El rendiment del sistema antic és bastant baixa, per tant el nou sistema hauria d'assegurar que l'accés a les dades sobre el servidor de DB2 estigui dintre d'uns marges acceptables.

Aquest requeriment no funcional és clau per a que el sistema final sigui satisfactori. Per tant és el que tindrà el risc més alt en la planificació inicial del desenvolupament s'hauria de comprovar que es pot emmagatzemar i consultar la informació sobre les assignatures de manera eficient. El primer pas dintre el procés de desenvolupament seria el de desenvolupar diversos prototipus per avaluar l'emmagatzematge de dades i els mecanismes d'accés al sistema gestor de la base de dades. Suposem que l'avaluació dels prototipus va permetre concloure que el risc relacionat amb les bases de dades es podia mitigar. En aquesta mateixa línia també hauríem de considerar la possibilitat de desenvolupar prototipus addicionals per estudiar les necessitats de hardware per a la universitat a causa de la migració a un sistema de matriculació *on-line*.

SEQÜÈNCIA D'OPERACIÓ DEL SISTEMA

Una vegada els diferents departaments de la Universitat han elaborat el seu pla docent (és a dir, s'ha fet l'assignació d'assignatures a professors), Els administratius de la gestió acadèmica haurien de introduir aquesta informació dins el sistema informàtic. Una vegada finalitzat aquest procés, s'imprimeix un informe per a cada professor indicant quines assignatures té assignades. Per altra banda, també s'imprimeix la guia de l'estudiant que es distribueix als alumnes.

Al començament de cada quadrimestre, els alumnes disposaran de la guia de l'estudiant en la qual podran consultar el catàleg d'assignatures ofertes. En aquesta guia hi haurà tota la informació necessària de cada assignatura per poder decidir de quines es pot matricular. Aquesta informació inclourà entre d'altres coses el professor, departament, prerequisits, número de crèdits, etc.

El nou sistema permetrà als alumnes seleccionar un màxim de 5 assignatures per al pròxim quadrimestre. A més, cada alumne indicarà dues assignatures com a alternativa si alguna de les que ha escollit en primera opció està plena o es cancel·la. Cap grup de cada assignatura podrà tenir menys de 10 ni més de 80 alumnes.

Els professors han de poder accedir al sistema de matriculació per poder consultar els alumnes matriculats de les seves assignatures, realitzar entrada de notes i veure com ha quedat el seu horari de pràctiques.

Per cada quadrimestre, hi haurà un període de temps en què els alumnes podran canviar la seva matrícula. Durant aquest temps per tant, els alumnes podran accedir al sistema per matricular-se de noves assignatures o per donar-se de baixa d'assignatures ja matriculades. Una vegada completat el procés de matriculació els serveis administratius (PAS) tancarà el procés de matrícula vigilant que no ni hagi cap en curs, per cada alumne es revisarà si la selecció compleix tots els requisits de prerequisits i número mínim de preinscrits per assignatura, per cada alumne el sistema de matriculació envia la informació al sistema de pagament per a que se li carregui al compte bancari de l'alumne l'import de la matrícula per al proper quadrimestre.

Al final de cada semestre, els professors han de poder introduir les notes dels alumnes matriculats i els estudiants hauran de tenir accés al sistema per veure les notes que han obtingut. Tot el sistema d'entrada i consulta de notes és una informació privada i confidencial, el sistema ha d'oferir unes mesures de seguretat addicionals per prevenir accessos no autoritzats.

REQUERIMENTS FUNCIONALS

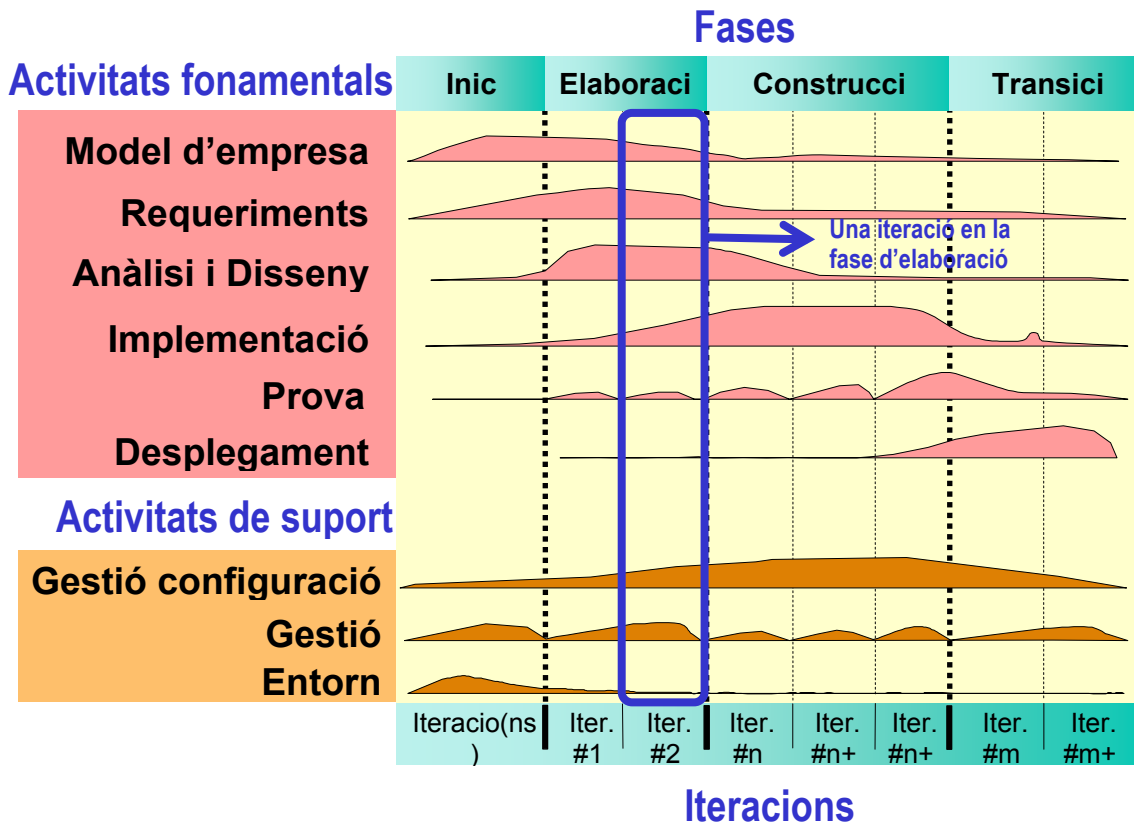
Les funcions de més alt nivell que ha de tenir el sistema han de ser:

1. **Validació usuari:** estudiants, professors i personal d'administració hauran de identificar-se amb un nom de usuari i un password per entrar al sistema. Quan un usuari es dona d'alta se li assigna un nom d'usuari i un password. El sistema ha de permetre la modificació del password.

2. **Matriculació:** el sistema ha de mostrar les assignatures disponibles a petició del estudiant. Aquesta petició ha de poder fer-se segons diferents criteris (nom, curs, codi, departament). El sistema, abans de realitzarà la matriculació a petició del alumne, haurà de validar si aquesta és possible a partir de disponibilitat de places, conflictes de horaris i haver completat els requisits que estableixi la assignatura. El sistema haurà de notificar immediatament si la matriculació ha estat possible o no. El sistema ha de permetre el canvi de selecció abans que s'acabi el període de matriculació
3. **Consulta llista de classe:** sota aquest opció els professors tenen accés a la consultes dels alumnes matriculats a cada una de les assignatures que imparteix.
4. **Mantenir Informació del professor:** el sistema ha de acceptar i mantenir la informació relacionada amb el professor, incloent nom adreça, telèfon, fax, i e-mail. Aquesta informació és accessible pels professors i es mantinguda pel personal d'administració.
5. **Mantenir informació del alumne:** el sistema a de acceptar i mantenir la informació relacionada amb el alumne, incloent ID estudiant, nom, adreça, telèfon i e-mail. Aquesta informació és accessible pels professors i pel personal d'administració. El sistema ha de assegurar que el estudiant tingui accés únicament a la seva informació pròpia. El personal d'administració es l'únic que manté aquesta informació.
6. **Tancament de la matriculació:** el sistema ha de permetre realitzar el procediment de tancament de matriculació. El dia establert per això el personal d'administració ha de bloquejar el procés de matriculació. El sistema ha de mostrar tots els grups oferts que no tenen el numero suficient d'estudiants (mínim de 10) per crear aquest grup. El sistema de facturació (extern a la aplicació) rep la notificació de per cada alumne en cada grup ofert no cancel·lat se li facturi el cost de l'assignatura (en funció del número de crèdits). El personal d'administració és l'únic que té accés a aquesta part de la aplicació.
7. **Mantenir informació de l'assignatura:** el sistema a de acceptar i mantenir la informació relacionada amb cada assignatura, incloent ID assignatura, nom, professor, semestre, aula, numero de crèdits, preu. Tota aquesta informació està emmagatzemada en el DEC VAX. Aquesta informació és accessible pels professors, alumnes i pel personal d'administració. El personal d'administració es l'únic que manté aquesta informació. Al principi de cada semestres el personal d'administració rep el pla docent , on cada assignatura se li associa el professor que la impartirà aquell any i el horari de classes.
8. **Entrar notes:** el professor ha de entrar el codi de la assignatura i li apareixeran la llista de tots els alumnes matriculats. El professor haurà de completar la llista amb la nota obtinguda per cada alumne.
9. **Veure horaris:** el sistema ha de mostrar per pantalla l'horari de classes de un alumne o professor a requeriment d'aquest.
10. **Consulta expedient:** el sistema ha de permetre a l'estudiant veure la nota obtinguda en una assignatura o el seu expedient acadèmic complet. El sistema ha de protegir l'accés d'aquesta informació ha qualsevol persona que no sigui el propi alumne o els professors.
11. **Generació de la guia del estudiant:** el sistema ha de tenir una opció accessible únicament per el personal d'administració que permeti generar la guia del estudiant. Abans de generar el fitxer en pdf el sistema haurà de comprovar que tots els grups de totes les assignatures tinguin associat un professor i un horari.

FASES DEL PROCES DE DESENVOLUPAMENT

- **Inici.** Desenvolupar l'àmbit del projecte i definir el model de negoci (entorn). S'especifiquen actors i casos d'ús.
- **Elaboració.** Planificar el projecte, especificar el domini del problema, establir les bases de l'arquitectura. En acabar es té un esquelet del sistema.
- **Construcció.** Refinar l'arquitectura, integració contínua, construir el producte en iteracions successives.
- **Transició.** Transferència del producte als usuaris. Es comença amb una versió beta que es va perfeccionant en el decurs de la fase.



La fase d'inici (*Inception*) és una fase de comprensió del problema. El problema a resoldre es discuteix entre l'equip, el client i els usuaris que hauran d'utilitzar el sistema. Es plantegen assumpcions que s'accepten o es rebutgen a partir de proves extremes de l'entorn o a partir de la construcció de prototipus. La sortida d'aquesta fase serà la identificació de interfícies externes, una valoració inicial del risc, i el conjunt de requeriments del sistema. En aquesta pràctica es cobrirà fonamentalment les fases d'inici i elaboració pel que fa referència a les activitats de requeriments, anàlisi i disseny.

TASQUES A FER A LES PRÀCTIQUES

Cada sessió de pràctiques estarà dedicada a desenvolupar algun dels diagrames d'UML en Rational Rose. Cada sessió serà independent i tindrà un guió de pràctiques que es distribuirà a la mateixa sessió. Per la primera sessió s'haurà de realitzar el diagrama de casos d'us així com el document de casos d'us associats a Enregistrament d'Usuari, Matriculació i Manteniment de la informació de la assignatura.