

Guia docent de l'assignatura "Bases de Dades"

2011/2012

Codi: 102744

Crèdits ECTS: 6

Titulació	Pla	Tipus	Curs	Semestre
2502441 Enginyeria Informàtica	958 Graduat en Enginyeria Informàtica	OB	2	1

Contacte

Nom : Debora Gil Resina

Email : Debora.Gil@uab.cat

Utilització d'idiomes

Llengua vehicular majoritària: català (cat)

Algun grup íntegre en anglès: No

Algun grup íntegre en català: Sí

Algun grup íntegre en espanyol: No

Prerequisits

Es recomana que l'alumne tingui coneixements i capacitats de :

- Programació en llenguatges de tercera generació (C, Pascal, Basic, etc.)
- Estructures bàsiques de dades.

Aquests conceptes corresponen a continguts de les assignatures:

- Fonaments d'Informàtica
- Metodologia de la Programació

Objectius i contextualització

En aquesta assignatura s'introdueixen els conceptes bàsics de Bases de Dades (BD) necessaris tant a nivell de dissenyador de BD com d'usuari.

CONEIXEMENTS: Al finalitzar el curs l'alumne ha de ser capaç de:

- Conèixer i comprendre el salt tecnològic important que representen els sistemes de Bases de dades pel que fa a tractament d'informació en computador Així com en el disseny i manteniment d'aplicacions de tractament d'informació.
- Conèixer l'arquitectura dels sistemes de Bases de Dades (BD), les funcions de cada mòdul i el personal que treballa en aquests sistemes (usuaris, programadors i administradors de BD). L'arquitectura és estudiada des d'un punt de vista local o remot.
- Conèixer el model Entitat/Relació (E/R), molt utilitzat en disseny de Bases de Dades.
- Estudiar les propietats del model relacional de BD, estés en la majoria de motors de BD.
- Conèixer el llenguatge SQL, estàndart en BD relacionals.
- Comprendre la metodologia de disseny de BD, incloses les tècniques de normalització d'una BD Relacional.
- Conèixer les principals estructures de dades que s'utilitzen en BD relacionals, com són la indexació i les funcions hashing.

HABILITATS: Es pretén que els alumnes adquireixin les següents habilitats:

- Utilitzar les Regles d'íntegritat del model relacional de BD, així com saber formular qualsevol consulta a

una BD mitjançant Àlgebra Relacional.

- Realitzar consultes simples i d'una certa complexitat a una BD mitjançant SQL.
- Dissenyar una BD en el Model E-R a partir d'unes especificacions del món real.
- Convertir la BD en el Model E-R a un conjunt de relacions i atributs d'una BD Relacional, aplicant les tècniques de normalització.
- Treballar amb un exemple de motor de BD com és ORACLE, d'ús bastant estès en l'àmbit professional, tant a nivell d'usuari com administrador.

Competències i resultats d'aprenentatge

2092:CR111 - Conèixer i aplicar les característiques, les funcionalitats i la estructura de les bases de dades perquè permetin usar-les adequadament, i el disseny i l'anàlisi i la implementació d'aplicacions que les tenen com a base.

2092:CR111.01 - Conèixer i aplicar les característiques, funcionalitats i estructura dels sistemes distribuïts software per dissenyar i implementar aplicacions basades en ells

2092:CR111.02 - Conèixer i aplicar el model client servidor i les arquitectures orientades a serveis

2092:CR111.03 - Comprendre els estàndards de dades i persistència d'aquests

2092:CR112 - Coneixement i aplicació de les característiques, funcionalitats i estructura de les Bases de dades que permetin el seu ús adequat i el disseny, anàlisi i implementació d'aplicacions basades en aquestes

2092:CR112.01 - Conèixer el model entitat/relació i les propietats del model relacional de BD

2092:CR112.02 - Conèixer i utilitzar el llenguatge SQL

2092:CR112.03 - Comprendre la metodologia de disseny de BDs, realitzar aquest disseny utilitzant el llenguatge UML i conèixer les tècniques de normalització d'una BD relacional

2092:CR112.04 - Conèixer les principals estructures de dades que s'utilitzen en les BD relacionals

2092:CR113 - Conèixer i aplicar les eines necessàries per a l'emmagatzemament, el processament i l'accés als sistemes d'informació, inclosos els basats en web

2092:CR113.01 - Conèixer l'arquitectura dels sistemes de Bases de dades, les funcions de cada mòdul i el personal que treballa en aquests sistemes (usuaris, programadors i administradors de BD) des d'un punt de vista local o remot

2092:E03 - Capacitat per dissenyar, desenvolupar, avaluar i assegurar l'accessibilitat, l'ergonomia, la usabilitat i la seguretat dels sistemes, serveis i aplicacions informàtiques, així com de la informació que gestionen.

2092:E03.03 - Conèixer i comprendre l'important paper que representen els sistemes de Bases de dades quant al tractament de la informació en un computador, així com en el disseny i manteniment d'aplicacions de tractament d'aquesta informació

2092:T03 - Treballar en equip.

2092:T03.01 - Treballar cooperativament.

2092:T03.02 - Assumir i respectar el rol dels diversos membres de l'equip, així com els diferents nivells de dependència de l'equip.

Continguts

BLOC 1. PARADIGMES DE BASES DE DADES

1. Introducció. Conceptes bàsics

- Introducció i definicions
- Components d'un sistema de Base de Dades.
- Evolució històrica.
- Avantatges i inconvenients d'un sistema de Bases de Dades.

2. Arquitectura

- Arquitectura ANSI-SPARC
- El DBA i el SGBD
- Arquitectura *back-end* / *front-end*

BLOC 2. BASES DE DADES RELACIONAL

3. Model de dades relacional

- Introducció
- Estructura de dades
- Regles d'integritat
- Manipulació de dades

BLOC 3. MODEL ENTITAT-RELACIÓ

4. El model Entitat-Relació

- Disseny d'una Base de Dades
- Model Entitat-Relació
- Model E-R extés
- Criteris de disseny d'un esquema E-R
- Disseny d'un esquema E-R

BLOC 4. DISSENY DE BASES DE DADES EN RELACIONAL

5. Disseny d'una Base de Dades

- Fases de disseny d'una BD
- Captació i anàlisi de requeriments
- Disseny conceptual de la BD
- Disseny logic
- Disseny físic

6. Normalització

- Teoria de la normalització
- Dependències funcionals
- Formes normals de Codd (1NF, 2NF, 3NF)
- Forma normal de Boyce-Codd (BCNF)
- Procés de normalització

BLOC 5. ACCÉS A FITXERS

7. Nivell intern

- Accés a la Base de Dades física. Fitxers
- Estructures d'emmagatzematge
 - Indexació
 - Hashing (dispersió)
- Tècniques de compressió

Metodologia

El procés d'aprenentatge de l'alumne es fonamentarà en aquests tres tipus d'activitats: classes de teoria, seminaris i pràctiques.

TEORIA:

Les classes de teoria s'imparteixen mitjançant classes magistrals amb transparències. Aquestes són accessibles i els alumnes les poden tenir des del primer dia de curs en la pàgina web de l'assignatura

(<http://dccs1.dcc.uab.cat/teach/a20350/c20350.htm>) o en el gestor documental Caront (<http://caronte.uab.cat>).

PROBLEMES:

En les classes de problemes s'explicarà el llenguatge SQL (Structured Query Language), del que es proporcionen unes transparències disponibles en la pàgina web de l'assignatura o en Caront.

Com a exercicis, per un cantó, es realitzaran exercicis de consultes SQL sobre una Base de Dades de exemple amb continguts concrets. D'aquesta base de dades es proposarà un conjunt de consultes a realitzar en SQL (entre 60 i 80). La base de dades es proporcionarà en ORACLE, MySQL i POSTGRES per a que els alumnes puguin realitzar les consultes en algun d'aquests motors de BD. Es proporcionen també els resultats de les consultes a fi de que l'alumne pugui verificar si l'exercici que ha realitzat dona el resultat correcte. En hores de seminari es proposaran exercicis a resoldre en el propi seminari i es fomentarà el treball autònom per a que l'alumne resolgui la resta d'exercicis, amb la base de dades i les solucions disponibles.

El segon grup de problemes són de disseny en el model E/R a partir d'uns requeriments específics. Es proposen un total de 10 exercicis, que es resolen en les hores de seminari amb professor.

En 2 dies concrets hi haurà dues entregues lliures de problemes realitzats en horari de seminaris que es puntuaran, podent obtenir en cada entrega, un màxim de 0'5 punts (en total 1 punt) que seràn les notes NPSQL i NPER que es sumaran a la Nota de Teoria.

Tota la documentació (enunciats, scripts de BD, resultats dels problemes) són disponibles a la pàgina web de l'assignatura i al gestor documental Caront (<http://caronte.uab.cat>).

PRÀCTIQUES:

A les pràctiques, es pretén introduir a l'alumne al llenguatge SQL (Structured Query Language), que és el llenguatge estàndard per realitzar consultes a una Base de Dades, en l'entorn ORACLE i fer un cas pràctic de disseny de base de dades.

L'assignatura consta de 3 pràctiques distribuïdes en 4 sessions en règim tancat, on cada sessió consistirà en un seguit d'exercicis sobre una Base de Dades amb la finalitat principal d'ajudar a comprendre els conceptes teòrics explicats a classe i a familiaritzar-se amb el disseny, creació i manipulació (com a programadors i com a usuaris) de bases de dades dins l'entorn ORACLE.

En dues sessions més es faran dues proves avaluables. En la primera els alumnes han de resoldre un seguit de consultes SQL. En la segona es planteja un problema de disseny en que els alumnes han de resoldre tots els passos fins el script SQL. Ambdues proves han de ser entregades mitjançant Caront al final de la sessió i seran avaluades.

Es realitzaran en grups de DUES persones i requeriran una dedicació de 20 hores de treball per preparar la pràctica i redactar la memòria, 15 hores a l'aula de PC's tutelades pel professor i 5 hores de treball de l'alumne a l'aula d'informàtica sense professor.

Cada grup de pràctiques ha d'apuntar-se a un horari de sessions de 10 hores per realitzar les pràctiques tutelades pel professor.

L'assistència a les sessions de pràctiques **NO ÉS OBLIGATÒRIA**, però **SI RECOMENABLE**. L'alumne prepara el treball de pràctiques explicat en l'enunciat de pràctiques. Aquesta preparació ha de ser prèvia a la sessió de pràctiques corresponent. El treball es finalitza assistint a les sessions de pràctiques tutelades pel professor en els horaris (grups 1 a 4).

La normativa d'entrega i avaluació de pràctiques la podeu trobar en el document de normativa disponible en la pàgina web de l'assignatura o en Caront (<http://caronte.uab.cat>).

Els enunciats de les pràctiques estan disponibles en la pàgina web en PDF i en Caront (<http://caronte.uab.cat>).

Activitats formatives

Activitat	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Tipus: Dirigides			
PROBLEMES: Explicació i resolució de problemes	12	0,48	2092:CRI12.01 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI13.01 , 2092:CRI12.04 , 2092:CRI12.02
PRÀCTIQUES: Classes de Practiques	12	0,48	2092:CRI12.01 , 2092:T03.02 , 2092:T03.01 , 2092:CRI13.01 , 2092:CRI12.04 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI12.02
TEORIA: Classes magistrals	26	1,04	2092:CRI11.01 , 2092:CRI11.02 , 2092:CRI11.03 , 2092:CRI12.02 , 2092:CRI12.04 , 2092:E03.03 , 2092:CRI13.01 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI12.01
Tipus: Autònomes			
Estudi individual	35	1,4	2092:CRI11.01 , 2092:E03.03 , 2092:CRI13.01 , 2092:CRI11.03 , 2092:CRI12.01 , 2092:CRI12.02 , 2092:CRI12.04 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI11.02
Practiques	55	2,2	2092:CRI12.01 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI13.01 , 2092:CRI12.04 , 2092:CRI12.02

Avaluació

L'avaluació es farà de forma continuada. Hi haurà dues proves teòrico-pràctiques individuals per escrit, amb un pes del 50% cadascuna sobre la nota final. La primera prova (Par1) es farà aproximadament a la meitat del semestre i avaluarà els conceptes teòrics d'àlgebra relacional i les habilitats en la resolució de consultes SQL. La segona prova (Par2) es realitzarà al final del semestre i avaluarà els conceptes teòrics i les habilitats adquirits pel disseny en model E/R.

Examen de recuperació: En cas de que la nota de teoria no arribi a l'aprobat, els estudiants es podran presentar a un un examen de recuperació sobre els continguts de l'examen parcial suspes.

Hi ha dues entregues de problemes en sessió de problemes. La primera de 4 exercicis de SQL, on s'avalua les habilitats de l'alumne en la resolució de consultes en SQL (NPSQL). La segona d'un exercici de disseny en model E/R i disseny lògic, on s'avalua l'habilitat de l'alumne en el disseny E/R i lògic (NPER).

L'avaluació de les pràctiques es fa mitjançant avaluació del treball de pràctiques fet pels alumnes dins els laboratoris (Pr1, Pr2, Pr3). i l'entrega d'una prova de consultes SQL realitzada en una sessió de pràctiques (PrSQL) i d'una prova de disseny de bases de dades realitzada en una sessió de pràctiques (PrDis).

INDICADORS DE QUALIFICACIÓ:

La nota final de l'assignatura es calcula de la següent manera:

$$Nota Teoria = Nota Examen + NPSQL + NPER$$

$$Nota Examen = 0'5 * Par1 + 0'5 * Par2$$

$$Nota Pràctiques = 0'6 * (0'25 * Pr1 + 0'25 * Pr2 + 0'5 * Pr3) + 0'2 * PrSQL + 0'2 * PrDis$$

$$NOTA FINAL ASSIGNATURA = 0'7 * Nota Teoria + 0'3 * Nota Pràctiques$$

CRITERIS D'AVUACIÓ

- Per a que comptabilitzi les notes de seminaris (NPSL i NPER) cal obtenir un mínim de 4'5 en la nota de l'examen (NE).
- Per a considerar aprovades qualsevol de les dues parts (teoria i pràctiques) ha d'obtenir-se un mínim de 5.
- Per a fer mitja cal obtenir un mínim de 4.
- **IMPORTANT PER A TOTS ELS ALUMNES:** És important inscriure's a Caronte, doncs s'hi publiquen els materials de l'assignatura, es fan les entregues de pràctiques i es publiquen les notes finals de l'assignatura.

CALENDARI D'AVUACIÓ:

- Examen Parcial: hores de teoria anunciades amb antelació.
- Examen de Recuperació: segons calendari acadèmic de l'Escola d'Enginyeria.
- Entregues en les sessions de seminaris: no s'avisarà amb antelació, doncs al ser una activitat voluntària es pretén fomentar l'assistència als seminaris durant tot el semestre.
- Entrega de les pràctiques via Caronte:

o Entrega Pràctica 1: Al final de la sessió, fitxer *consultes.sql*.

o Entrega Pràctica 2: Al final de la sessió, exercicis pràctica 2.

o Primera Entrega Pràctica 3: Al final de la sessió, requeriments i diagrama E/R.

o Segona entrega Pràctica 3: Al final de la sessió, tot corregit.

- Entrega de les proves via Caronte:

o Entrega prova SQL: Al final de la sessió.

o Entrega prova Disseny: Al final de la sessió.

- L'entrega de notes es farà mitjançant Caronte (<http://caronte.uab.cat>). A l'inici de curs cal inscriure's a Caronti a l'assignatura de Bases de Dades 1, donant les vostres dades personals i una foto carnet en format JPG.

Activitats d'avaluació

Activitat	Pes	Hores	ECTS	Resultats d'aprenentatge
Entregues de problemes	0.5 punts per entrega	2	0,08	2092:CRI12.01 , 2092:CRI12.02 , 2092:T03.01 , 2092:CRI12.03
Entregues de pràctiques	40% nota final (sobre 10 punts)	2	0,08	2092:CRI11.02 , 2092:CRI12.01 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI12.04 , 2092:CRI12.02 , 2092:T03.01 , 2092:T03.02
Examen individual Teoria i Problemes(recuperació)	60% nota final (sobre 10 punts)	2	0,08	2092:CRI11.01 , 2092:E03.03 , 2092:CRI13.01 , 2092:CRI12.04 , 2092:CRI12.03 , 2092:CRI12.02 , 2092:CRI11.02 , 2092:CRI12.01 , 2092:CRI11.03
Parcial de SQL classe de Teoria	nota examen individual	2	0,08	2092:CRI12.02 , 2092:CRI12.04
Parcial de disseny classe de Teoria	nota examen individual	2	0,08	2092:CRI12.01 , 2092:CRI12.03

Bibliografia

MATERIAL DE L'ASSIGNATURA: Caronte <http://caronte.uab.cat>

BIBLIOGRAFIA BÀSICA:

- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos**, 5a edición, *McGraw-Hill*, 2006.
- C.J. Date, **Introducción a los sistemas de Bases de Datos**, Vol.1, 7a edición, *Prentice Hall*, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTÀRIA:

- T.M. Connolly, C.E. Begg, **Sistemas de Bases de Datos**, 4a edición, *Pearson-Addison-Wesley*, 2005.
- P. Rob, C. Coronel, **Sistemas de Bases de datos. Diseño, implementación y administración**, *Thomson-Paraninfo*, 2004.
- M. Celma, J.C. Casamayor, L. Mota, **Bases de Datos Relacionales**, *Pearson-Prentice Hall*, 2003.
- D.M. Kroenke, **Procesamiento de Bases de Datos**, 8ª edición, *Pearson-Prentice Hall*, 2003.
- M. Marqués, J.I. Aliaga, S. García, G. Quintana, **SQL y desarrollo de aplicaciones en ORACLE 8**, *Col.lecció; "Treball d'Informàtica i Tecnologia*, 9, *Universitat Jaume I*, 2001.
- Elmasri/Navathe, **Sistemas de Bases de Datos**, *Addison-Wesley*, 3a edición, 2000.
- A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan, **Fundamentos de Bases de Datos**, 3a edición, *McGraw-Hill*, 1998.
- A. de Miguel, M. Piattini, **Diseño y uso de Bases de Datos Relacionales**, *Ra-Ma*, 1997.
- G.W. Hansen, J.V. Hansen, **Diseño y administración de Bases de Datos**, 2a edición, *Prentice Hall*, 1997.
- C.J. Date, H. Darwen, **A Guide to the SQL standart**, 3rd edition, *Addison-Wesley*, 1994.

ENLLAÇOS WEB:

- <http://www.acm.org/sigmod> *Special Interest Group in Management of Data*. Grup de l'[ACM](http://www.acm.org) (*Association of Computer Machinery*) que realitza activitats sobre Base de Dades, organitza congressos i edita revistes sobre el tema.
- http://www.jcc.com/SQLPages/jccs_sql.htm, Pàgina amb informació sobre el llenguatge SQL.
- <https://oai.oracle.com/>, Web d'Oracle Iniciativa Acadèmica (OAI) amb molta informació d'interé relativa a les facilitats que proporciona la Iniciativa Acadèmica als alumnes de la UAB.
- <http://ilearning.oracle.com/ilearn/en/learner/jsp/login.jsp>, Web amb cursos lliures i de pagament d'Oracle per web. S'hi poden trobar cursos en format RealPlayer que expliquen un tema en profunditat.

BASES DE DADES RELACIONALS MULTIUSUARI:

- <http://www.oracle.com/>, **Oracle®**
- <http://www.mysql.com/>, **MySQL®**
- <http://www.postgresql.org>, **PostgreSQL®**
- <http://www.sybase.com/home>, **Sybase®**
- <http://www.microsoft.com/sql/default.asp>, **Microsoft SQL Server®**
- <http://www-4.ibm.com/software/data/db2/>, **IBM DB2®**
- <http://www-01.ibm.com/software/data/informix/>, **IBM Informix®**