

Bases de dades I

Codi	Tipus	Curs/Semestre	Crèdits
20350	Troncal Semestral	3 / 5	5'5

Objectius

Competències específiques

Coneixements

- 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, estandard 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

- Utilitzar les Regles d'integritat 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 estés en l'àmbit professional, tant a nivell d'usuari com administrador.

Competències genèriques

- Treball en equip.
- Capacitat d'anàlisi i síntesi.
- Raonament crític.
- Capacitat de resolució de problemes.
- Capacitat d'organització i planificació.
- Aprenentatge autònom.

Capacitats prèvies

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

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

Aquests conceptes corresponen a continguts de les assignatures:

- Algorismes i programació
- Llenguatges de programació.
- Estructures de dades.

Continguts

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	

3. Disseny. El model Entitat/Relació	
• Disseny d'una Base de Dades • Model Entitat-Relació • Model E-R extès • Criteris de disseny d'un esquema E-R • Disseny d'un esquema E-R	

4. Model de dades relacional	
• Introducció • Estructura de dades • Regles d'integritat • Manipulació de dades	
5. Disseny d'una Base de Dades	
• Fases de disseny d'una BD • Captació i anàlisi de requeriments • Disseny conceptual de la BD • Disseny lògic • Disseny físic	
6. Disseny. Normalització	
• Teoria de la normalització • Dependències funcionals • Formes normals de Codd (1NF, 2NF, 3NF) • Forma normal de Boyce-Codd (BCNF) • Procés de normalització	
7. Nivell Intern	
• Accés a la Base de Dades física • Estructures d'emmagatzematge ◦ Indexació ◦ Hashing (dispersió) • Tècniques de compressió	

Metodologia docent

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://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 el Campus Virtual de la UAB.

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 dóna 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 Caronte (<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. Es realitzaran en grups de DUES persones i requeriran una dedicació de 22'5 hores de treball per preparar la pràctica i redactar la memòria, 10 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 Word (amb links actius) i en PDF (sense links actius) i en Caront (<http://caronte.uab.cat>). Aquest any per les entregues de pràctiques s'utilitzarà Caront (<http://caronte.uab.cat>).

Avaluació

1a convocatòria (febrer/juny)		2a convocatòria (juliol/setembre)
Avaluació en grups	Avaluació individual	
Avaluació Continuada: SI Avaluació dels treballs de pràctiques en grups de dues persones.	Realització de dos examens: un de teoria i problemes i un de	1. Realització d'À'examen, cas de que no s'À'hagi fet a la primera convocatòria o s'À'hagi suspès. 2. Es pot recuperar el 100% de la nota en segona convocatòria. Per les parts o entregues aprovades

Avaluació de dues entregues voluntàries a la classe de problemes i una a la classe de teoria sense anunciar-les prèviament. NO PRESENTAT: En cas de que no s'hagi realitzat una o més entregues de pràctiques o no s'hagin presentat a examen.	pràctiques. NO PRESENTAT: En cas de que no s'hagi realitzat una o més entregues de pràctiques o no s'hagin presentat a examen.	en primera convocatòria es guarda en segona convocatòria. 3. No es guarda cap nota aprovada d'una part de l'assignatura pel curs vinent. NO PRESENTAT: En cas de que no s'hagi realitzat una o més entregues de pràctiques o no s'hagin presentat a examen.
--	--	--

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

[Special Interest Group in Management of Data.](#)

[Grup de l'ACM \(Association of Computer](#)

[Machinery\) que realitza activitats sobre Base de](#)

[Dades, organitza congressos i edita revistes](#)

[sobre el tema.](#)

[Pàgina amb informació sobre el llenguatge](#)

[SQL.](#)

[Web d'Oracle Iniciativa Acadèmica \(OAI\) amb](#)

<http://www.acm.org/sigmod/>

http://www.jcc.com/SQLPages/jccs_sql.htm

[molta informació d'interès relativa a les facilitats que proporciona la Iniciativa Acadèmica als alumnes de la UAB.](http://oai.oracle.com) <http://oai.oracle.com>

[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.](http://ilearning.oracle.com) <http://ilearning.oracle.com>

[Deductive and Object-Oriented Databases. Referències a Object Oriented Data Bases.](http://db.cs.sfu.ca/sections/publication/dood/dood.html) <http://db.cs.sfu.ca/sections/publication/dood/dood.html>

[MySQL v.3.23.16-alpha. Manual de referència de MySQL de la Universitat de Genève.](http://cui.unige.ch/DOC/mysql/Manual_chapter/manual_toc.html) http://cui.unige.ch/DOC/mysql/Manual_chapter/manual_toc.html

[BD Oracle](http://www.oracle.com) <http://www.oracle.com>

[BD MySQL](http://www.mysql.com/) <http://www.mysql.com/>

[BD Microsoft SQL Server](http://www.microsoft.com/sql/default.asp) <http://www.microsoft.com/sql/default.asp>

[BD PostGress](http://www.postgresql.org) <http://www.postgresql.org>

[BD IBM Informix](http://www-3.ibm.com/software/data/informix/) <http://www-3.ibm.com/software/data/informix/>

[BD IBM DB2](http://www-4.ibm.com/software/data/db2/) <http://www-4.ibm.com/software/data/db2/>