

BASES DE DADES (I)
ENGINYERIA D'INFORMÀTICA

TEMARI

TEMA 1. INTRODUCCIÓ. CONCEPTES BÀSICS

- INTRODUCCIÓ. OBJECTIUS DEL CURS.
- DEFINICIÓ I COMPONENTS D'UN SISTEMA DE BASE DE DADES.
- EVOLUCIÓ HISTÒRICA: DELS SISTEMES DE FITXERS ALS SISTEMES DE BASES DE DADES.
- AVANTATGES I INCONVENIENTS D'UN SISTEMA DE BASE DE DADES.
- INDEPENDÈNCIA DE DADES.

TEMA 2. ARQUITECTURA

- ARQUITECTURA ANSI-SPARC Esquema de l'arquitectura. Nivell intern, nivell conceptual i nivell extern. Correspondències entre els nivells.
- EL DBA I EL SGBD. Qui és l'administrador de la base de dades (DBA)? Tasques del DBA. Funcions del sistema gestor de bases de dades (SGBD).
- ARQUITECTURA CLIENT/SERVIDOR. Una nova filosofia: clients i servidors. Eines i utilitats del sistema. Sistemes distribuïts.

TEMA 3. EL NIVELL INTERN

- ACCÉS A LA BASE DE DADES.
- GESTOR DE DISC I DE FITXERS.
- FITXERS I CONJUNTS DE PÀGINES. ACCÉS ALS REGISTRES.

- ESTRUCTURACIÓ DELS FITXERS. CAMPS I REGISTRES
- MANTENIMENT DE FITXERS (INSERCIIONS, MODIFICACIONS I ELIMINACIONS).
- PROBLEMA DE LA FRAGMENTACIÓ.
- ORGANITZACIONS DELS FITXERS: DISPERSIÓ.
- FUNCIÓ DE DISPERSIÓ.
- ALGORISME BÀSIC I ALTRES MÈTODES.
- PREDICCIÓ DE LA DISTRIBUCIÓ.
- REDUCCIÓ DE COLL·LLISIONS.
- RESOL·LUCIÓ DE COL·LISIONS PER SATURACIÓ PROGRESSIVA.
- Utilització de cubs. Tamany idoni dels cubs.
- MANTENIMENT DEL FITXER
- ALTRES MÈTODES DE RESOL·LUCIÓ DE COL·LISIONS. LA DISPERSIÓ EXTENSIBLE.
- ORGANITZACIONS DELS FITXERS: INDEXACIÓ.
- ÒPERACIONS AMB ÍNDEXS EN MEMÒRIA PRINCIPAL I EN MEMÒRIA SECUNDÀRIA.
- ACCÉS PER MÉS D'UNA CLAU.
- LLISTES INVERTIDES.
- ÍNDEXS EN FORMA D'ARBRE.
- ARBRES BINARIS.
- ARBRES AVL.
- PROBLEMES DE LES ESTRUCTURES ANTERIORS.
- ARBRES B: DEFINICIÓ.
- RECERCA, INSERCIÓ I ELIMINACIÓ DINS D'UN ARBRE B.
- ARBRES B*.

- ARBRES B VIRTUALS.
- ARBRES B⁺ DE PREFIXOS SIMPLES I ARBRES B⁺.
- ALTRES ORGANITZACIONS DE FITXERS. CADENES D'APUNTADORS.
- TÈCNIQUES DE COMPRESSIÓ DE DADES.

TEMA 4. SISTEMES RELACIONALS

- EL DB2 D'IBM.
- EQUIVALÈNCIA AMB L'ARQUITECTURA ANSI-SPARC.
- COMPONENTS DEL SISTEMA.
- COMPILACIÓ I OPTIMITZACIÓ.
- INTRODUCCIÓ A L'SQL.
- VISTES EN SQL. DEFINICIÓ.
- OPERACIONS DE MANIPULACIÓ SOBRE VISTES.
- PROBLEMES QUE PRESENTEN LES VISTES.
- L'SQL IMMERS. PROBLEMÀTICA.
- UTILITZACIÓ DELS CURSORS.
- L'SQL DINÀMIC.
- INGRES. DIFERÈNCIES AMB EL DB2.
- LLENGUATGES DE DESCRIPCIÓ I DE MANIPULACIÓ DE DADES (QUEL).

TEMA 5. MODEL DE DADES RELACIONAL

- INTRODUCCIÓ. EL MODEL DE DADES RELACIONAL.
- CONCEPTE DE DOMINI.
- AVANTATGES D'UTILITZAR DOMINIS. SUPORT PELS DOMINIS.
- RELACIONS. DEFINICIÓ.

- DIFERÈNCIES TAULES/RELACIONS.
- PROPIETATS DE LES RELACIONS. TIPUS DE RELACIONS.
- DEFINICIÓ DE L'ÀLGEBRA RELACIONAL.
- OPERADORS BÀSICS: UNIÓ, INTERSECCIÓ, DIFERÈNCIA, PRODUCTE CARTESIÀ, PROJECCIÓ, RESTRICCIÓ, REUNIÓ NATURAL I DIVISIÓ.
- EXTENSIÓ DE L'ÀLGEBRA RELACIONAL: OPERACIONS AMB GRUPS, OPERACIONS ENTRE ATRIBUTS, DIVISIÓ GENERALITZADA I REUNIÓ EXTERNA.
- VISIÓ DEL CÀLCUL RELACIONAL.
- REGLES D'INTEGRITAT ESPECÍFIQUES I GENERALS.
- LA REGLA D'INTEGRITAT DELS DOMINIS.
- LA REGLA D'INTEGRITAT D'ENTITATS. CONCEPTE DE CLAU PRIMÀRIA.
- REGLA D'INTEGRITAT REFERENCIAL. CONCEPTE DE CLAU EXTERNA.
- MANTENIMENT DE LA INTEGRITAT REFERENCIAL.

TEMA 6. DISSENY

- NORMALITZACIÓ.
- PRIMERA FORMA NORMAL (1FN).
- DEPENDÈNCIES FUNCIONALS I DETERMINANTS. SEGONA I TERCERA FN.
- FORMA NORMAL DE BOYCE-CODD.
- DEPENDÈNCIES MULTIVALUADES. QUARTA FORMA NORMAL.
- DEPENDÈNCIA RESPECTE LA REUNIÓ. CINQUENA FORMA NORMAL.
- DISSENY DE L'ESQUEMA CONCEPTUAL UTILITZANT LA NORMALITZACIÓ.
- EXEMPLES PRÀCTICS.
- MODEL TAGE SEMÀNTIC. MODEL ENTITAT/CORRESPONDÈNCIA.
- DIAGRAMES E/C.

– PAS DELS DIAGRAMES E/C A L'ESQUEMA CONCEPTUAL.

Pràctiques

- Pràctica 1. Implementació d'un conjunt de funcions per treballar amb fitxers indexats (utilitzant C).
- Pràctica 2. Realització de pràctiques en SQL.

Bibliografia de consulta

C.J. Date, *Introducción a los sistemas de bases de datos (vol. 1) (quinta edición)*, Addison-Wesley 1993.

Michael J. Folk i Bill Zoellick, *Estructuras de archivos. Un conjunto de herramientas conceptuales*, Addison-Wesley, 1992.

C.J. Date, *Relational Database. Writings 1985-1989*, Addison-Wesley, 1990.

James Martin *Organización de las bases de datos*, Prentice-Hall, 1977.