Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Informatica
Area: Area I: Datos

(Programa del año 2024)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 15/04/2024 09:48:58)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ORGANIZACION DE ARCHIVOS Y BASES DE DATOS I	LIC.CS.COMP.	32/12	2024	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
HERRERA, NORMA EDITH	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
TARANILLA, MARIA TERESA	Prof. Colaborador	P.Asoc Exc	40 Hs
RUANO, DARIO MARTIN	Prof. Co-Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
AZAR, ELIANA PAOLA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
7 Hs	Hs	Hs	2 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
11/03/2024	21/06/2024	15	135

IV - Fundamentación

Se inicia el estudio de la disciplina Base de Datos, introduciendo la teoría de diseño de Bases de Datos Relacionales, como así también los lenguajes de consulta Álgebra Relacional y SQL. Se inicia también el estudio de diseño físico de una base de datos que involucra el tema indexación en bases de datos relacionales. Para ello, se retoma lo visto en Estructuras de Datos y Algoritmos para introducir al alumno en el diseño de índices considerando ahora otros tipos de parámetros: evocaciones de respuesta múltiples, múltiples evocaciones sobre una relación e índices en memoria secundaria. De esta manera el alumno adquiere una base sólida en las disciplinas Estructuras de Datos y Base de Datos, de forma tal que si opta por obtener sólo el título intermedio tiene la idoneidad suficiente en la temática contando con los conceptos, principios y teorías que constituyen el ámbito de competencia. En caso de que el alumno persiga obtener el título de Licenciado, tiene una formación sólida como para encarar un estudio teórico mas fuerte de esta temática, que será desarrollado en la asignatura Base de Datos II.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Al finalizar el curso, se pretende que el alumno sea capaz de:

- Comprender y aplicar adecuadamente la teoría de diseño de bases de datos relacionales.
- Expresar consultas en Álgebra Relacional y en SQL.

- Comprender y aplicar los conceptos involucrados en el diseño físico de una base de datos.
- Manejar con idoneidad los conceptos que involucran el diseño de índices en disco.
- Desarrollar una actitud crítica frente al uso de las herramientas enseñadas.
- Frente a un problema en particular, ser capaz de brindar una solución eficaz y eficiente utilizando los conceptos vistos sobre diseño de bases de datos relacionales e indexación.

VI - Contenidos

1. Introducción

Dato e Información. Definición de Bases de Datos y Sistemas de Bases de Datos. Propiedades. Modelos de Datos. El concepto de esquema e instancia. Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD). Arquitectura de 3 esquemas de un SGBD. El concepto de independencia de
datos.

2. Teoría de Diseño de Base de Datos Relacionales

Objetivos. Antecedentes formales. Esquema e instancia de una relación. Estudio de dependencias funcionales. Definiciones. Claves. Implicación lógica y clausura de conjuntos de dependencias funcionales. Clausura de conjuntos de atributos. Axiomas de Armstrong. Consistencia y completitud de los axiomas. Derivación. Conjuntos equivalentes de dependencias funcionales. Coberturas equivalentes minimales. Descomposiciones de esquemas de relación. Propiedades de las descomposiciones: descomposición sin pérdida de información (Lossless Join) y descomposición con preservación de dependencias. Algoritmos de verificación de las propiedades.
Formas normales: 1NF, 2NF, 3NF y BCNF. Algoritmos para hallar descomposición en 3NF, sin pérdida de información y/o que preserve dependencias Algoritmo para hallar descomposición en BCNF sin pérdida de información.

3. Algebra Relacional

Definición formal. Expresión relacional. Operadores primitivos: Unión, Diferencia, Producto Cartesiano (extendido), Selección y Proyección. Operadores no primitivos: Intersección, Ensamble con fórmula, Ensamble Natural y División. Expresividad del lenguaje: consultas a bases de datos relacionales no expresables en Álgebra Relacional.

4. SQL (Structure Query Language)

Estudio de SQL. El lenguaje de consultas SQL. Conjunto de instrucciones básicas del SQL: create table, drop, update, insert, delete y select. Operaciones de conjunto: union, intersect, difference. Funciones agregadas. Consultas sumarias: group by y having. Subconsultas.

5. Evocaciones asociativas de respuesta múltiple.

Estructura general del programa invocante.Rutinas para su resolución. Su posible conversión a problemas de respuesta única.

6. Múltiples servicios sobre una relación

Unicidad de la imagen de la información. Criterios primarios y secundarios. Diferencias en los parámetros entre técnicas usadas como criterio primario y como criterio secundario. Filtos de igualdad.Programación de un sistema de base de datos a medida programando el sistema de archivos.

7. Indexación: Estructuras de Datos en Memoria Secundaria

Descripción del hardware de los dispositivos de disco. Tiempo de acceso a una página de disco. El problema del manejo de estructuras de datos en disco. Árbol B: Operaciones básicas: creación, localización, altas y bajas. Deducción de esfuerzos máximos.Variaciones de Árbol-B: Árbol B*, Árbol B+. Rebalses en disco. Rebalse extensible. KD Tree.

8. Diseño Físico de una base de datos.

Desnormalización, vistas materializadas e indexación. Su efecto en la eficiencia global del sistema. Plan de ejecución.

9. Ordenamientos

Cota inferior de la complejidad. Estudios de los algoritmos: inserción, selección, burbujas, heapsort,rápido, shell. Análisis de esfuerzos de algunos algoritmos.

10. Estudio de un SGBD: ORACLE

Instancia Oracle: Procesos en memoria principal y área global de sistema (SGA). Descripción de estructuras de datos en memoria principal que forman la SGA: database cache (archivos diferenciales), redo log buffer y shared pool. Estructuras de datos en disco: tablas simples(relación almacenada en espacio común de nuplas), tablas basadas en índices(relación almacenada en servicio primario), índices de única columna o columnas concatenadas (servicios con uno o más dominios aportados), índices únicos o no únicos (servicios con o sin dependencia fucional), estructuras de almacenamiento utilizadas para índices (Árbol B, Filtro de Pertenencia). Definiendo el tamaño del cluster para transferencia entre disco y memoria principal.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

PRÁCTICOS DE AULA

1. Resolución de consultas en bases de datos en Algebra Relacional.

2. Manejo de dependencias funcionales: implicaciones lógicas, derivaciones, cálculo de clausuras F+ y X+, obtención de coberturas minimales. Obtención del conjunto de dependencias para distintas realidades.

3. Descomposición de esquemas en 3NF y BCNF. Análisis de PD y LLJ.

4. Implementación de servicios asociativos de respuesta múltiple. Análisis de casos de alta y baja.

5. Implementación de múltiples servicios sobre una relación. Filtros de igualdad. Indices en memoria secundaria: Árbol B y Hashing Extensible.

6. Diseño completo de una solución: obtención del conjunto de dependencias, descomposición en 3NF y BCNF, planteo de los servicios necesarios sobre cada esquema resultante de la descomposición, diseño físico de la base de datos.

7. Ordenamientos. Detalle de implementación de los algoritmos y deducciones de esfuerzos.

PRÁCTICOS DE MÁQUINA

1. Utilización de SQL para la creación y resolución de consultas en algún sistema de gestión de bases de datos.
2. Implementación de un servicio de respuesta múltiple en disco.
3. Indexación y efecto de los índices en la consultas en el entorno de un sistema de gestión de base de datos. Plan de ejecución.
4. Disparadores (triggers) y vistas materializadas.

VIII - Regimen de Aprobación

La materia se aprueba por medio de regularización más examen final.

Condiciones de regularización: para regularizar la materia el alumno deberá:
-Entregar los ejercicios resueltos que la cátedra solicite.
- Aprobar dos parciales o una de las dos recuperaciones previstas para cada uno de ellos (Ord 32/14-CS), con una nota mínima de 7 puntos.
- Aprobar los trabajos en máquina que se realicen.
- Tener un 70 % de asistencia a clases.

Modalidad de examen final
El examen final podrá ser oral y/o escrito.

Examen Libre

No se admiten alumnos libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] FUNDAMENTALS OF DATABASE SYSTEMS. Autores: Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant. Editorial Addison Wesley, 6ta edición, 2010.
[2] PRINCIPLES OF DATABASE AND KNOWLEDGE - BASE SYSTEMS (VOL I)Autor: Ullman, Jeffrey D. Ubicación en biblioteca: 519.683.5 U42. Computer Science Press, 1ra edición, 1990.
[3] DATABASE SYSTEMS: THE COMPLETE BOOK. Autores: Hector Garcia, Molina; Jeffrey D. Ullman; Jennifer Widom. Editorial Prentice Hall, 2da edición, 2008.
[4] DISEÑO DE BASE DE DATOS RELACIONALES Autores: De Miguel, A.; Piattini, M.; Marcos, E.Editorial Alfaomega, 2000.
[5] FILE STRUCTURES Autores: Folk, Michael J.; Zoellick,BillEditorial Addison-Wesley; 2 edición; 1991.
[6] THE THEORY OF RELATIONAL DATABASE Autor: Maier, David. Computer Science Press, 1ra edición, 1983.

X - Bibliografia Complementaria

[1]

XI - Resumen de Objetivos

Al finalizar el curso, se pretende que el alumno sea capaz de:
- Comprender y aplicar adecuadamente la teoría de diseño de bases de datos relacionales.
- Expresar consultas en Álgebra Relacional y en SQL.
- Comprender y aplicar los conceptos involucrados en el diseño físico de una base de datos.
- Manejar con idoneidad los conceptos que involucran el diseño de índices en disco.
- Desarrollar una actitud crítica frente al uso de las herramientas enseñadas.
- Frente a un problema en particular, ser capaz de brindar una solución eficaz y eficiente utilizando los conceptos vistos sobre diseño de bases de datos relacionales e indexación.

XII - Resumen del Programa

Teoría de diseño de Bases de Datos Relacionales. Dependencias funcionales. Descomposiciones: 1NF, 2NF, 3NF, y BCNF.

Álgebra Relacional. Operadores primitivos y no primitivos. Expresividad: consultas no expresables en álgebra relacional. SQL: El lenguaje de consultas SQL. Conjunto de instrucciones básicas de SQL.

Estructuras de datos en memoria secundaria: Arbol B, Árbol B+, Árbol B*, Hashing extensible.

Evocaciones asociativas de respuesta múltiple.

Múltiples servicios sobre una relación. Diferencias en los parámetros entre técnicas usadas como criterio primario y como criterio secundario.

Diseño Físico de una base de datos.

Algoritmos de ordenamiento.

Estudio del SGBD ORACLE.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	