

Sistemas de Banco de Dados

Arthur do Prado Labaki – 11821BCC017

Lista de exercício 1 – Introdução

I.0) Defina Esquema de BD e Instância de um BD.

Um esquema de Banco de Dados refere-se a uma representação visual de um Banco de Dados, um conjunto de regras que governa um banco de dados ou todo o conjunto de objetos pertencentes a um determinado usuário.

Já a instância de um Banco de dados é um conjunto de dados armazenados em um Banco de Dados em um determinado instante de tempo.

I.1) Apresente um exemplo de cada um dos itens acima.

STUDENT

Name	StudentNumber	Class	Major
------	---------------	-------	-------

COURSE

CourseName	CourseNumber	CreditHours	Department
------------	--------------	-------------	------------

PREREQUISITE

CourseNumber	PrerequisiteNumber
--------------	--------------------

SECTION

SectionIdentifier	CourseNumber	Semester	Year	Instructor
-------------------	--------------	----------	------	------------

GRADE_REPORT

StudentNumber	SectionIdentifier	Grade
---------------	-------------------	-------

Esquema do banco de dados de exemplo

STUDENT	Name	StudentNumber	Class	Major
	Smith	17	1	CS
	Brown	8	2	CS

COURSE	CourseName	CourseNumber	CreditHours	Department
	Intro to Computer Science	CS1310	4	CS
	Data Structures	CS3320	4	CS
	Discrete Mathematics	MATH2410	3	MATH
	Database	CS3380	3	CS

SECTION	SectionIdentifier	CourseNumber	Semester	Year	Instructor
	85	MATH2410	Fall	98	King
	92	CS1310	Fall	98	Anderson
	102	CS3320	Spring	99	Knuth
	112	MATH2410	Fall	99	Chang
	119	CS1310	Fall	99	Anderson
	135	CS3380	Fall	99	Stone

GRADE_REPORT	StudentNumber	SectionIdentifier	Grade
	17	112	B
	17	119	C
	8	85	A
	8	92	A
	8	102	B
	8	135	A

PREREQUISITE	CourseNumber	PrerequisiteNumber
	CS3380	CS3320
	CS3380	MATH2410
	CS3320	CS1310

Instância do banco de dados de exemplo

Um exemplo de esquema de BD seria por escrito, os conjuntos e regras que pertencem ao BD.

Já Instancia de um BD seria, por exemplo, um registro de um empregado, ou um valor de um produto.

I.2) Defina SGBD e dê um exemplo.

Um Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) é um conjunto de programas que permite criar e manter bancos de dados.

$SBD = BD + SGBD + Aplicação$

Alguns sistemas de gerenciamento de BD são: Oracle, SQL Server, DB2, PostgreSQL, MySQL, entre outros.

I.3) Qual o problema da Redundância de Dados e como os SGBD lidam com esse problema?

Redundância de dados é quando o mesmo dado é armazenado em mais de um arquivo em um BD. Com isso, os problemas gerados são: Atributos replicados em arquivos diferentes e alto custo de armazenamento e manutenção de consistência entre as cópias.

O SGBD lida com esse problema usando a independência dados/programas, em que a informação nele aparece apenas uma vez.

I.4) Defina atomicidade de transações em BD, qual problema se não for observada e como os SGBD lidam com o problema.

Atomicidade de transações em BD significa que um conjunto de operações devem ser executado por completo ou nenhuma operação do conjunto deve ser executada.

O SGBD lida com esse problema usando o controle de transações, que verifica se as transações foram efetuadas com sucesso e, caso contrário, cancela ou desfaz as ações já executadas.

I.5) Defina os três níveis de abstração dos dados armazenados por meio de um SGBD.

Nível físico: Define como os dados são armazenados. É muito complexo e é usado por desenvolvedores.

Nível conceitual: Define dados em termos de um modelo de dados. Ele diz o quais dados são armazenados e descritos em pequenos números. Este nível é normalmente usado pelo administrador de banco de dados.

Nível externo ou de visão: Define um número de visões simplificadas de domínio específico. Descreve apenas parte de bancos de dados. Este nível é usado pelos usuários.

I.6) Em relação à independência de dados: O que é Independência Lógica? O que é Independência Física? Cite um exemplo de cada.

Independência de dados lógica: é a capacidade de alterar o esquema conceitual sem ter que alterar o esquema externo ou as aplicações do usuário. Um exemplo seria a inserção de uma nova tabela.

Independência de dados física: é a capacidade de alterar o esquema interno sem ter que alterar o esquema conceitual, o esquema externo ou as aplicações do usuário. Um exemplo seria a criação de um índice para melhoria do desempenho.