

## SCC-240 Banco de Dados

Profa. Elaine Parros Machado de Sousa

Estagários PAE:  
Pedro Bugatti  
Robson Cordeiro

### Linguagem SQL - DML



## DML - Introdução

### ■ Alguns comandos da DML:

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- SELECT

USP - ICIM - GBDI

## Comandos DML

### ■ INSERT – insere uma ou mais tuplas em uma tabela

#### - Inserção de 1 tupla:

```
INSERT INTO tabela [(atrib1,atrib2,...)]  
VALUES (valor1, valor2,...)
```

#### - Inserção de múltiplas tuplas:

```
INSERT INTO tabela [(atrib1,atrib2,...)]  
<comando SELECT>
```

USP - ICIM - GBDI

## Exercício

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc, CidadeOrigem}  
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}  
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}  
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}  
Matricula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota, Frequencia}

### ■ Inserir os seguintes dados:

- aluna de nome Juliana, nro usp 222, nascida em 10 de abril de 1989, com cidade de origem *default*
- disciplina SCC518, Banco de Dados, com 4 créditos.
- matricula da Juliana na disciplina SCC518, turma 1

- Criar uma tabela para os alunos menores de idade e alimentar com os alunos menores da tabela Aluno

USP - ICIM - GBDI

## Comandos DML

### ■ UPDATE – modifica o valor de um atributo em uma ou mais tuplas da tabela

```
UPDATE tabela SET  
    atributo1 = <valor ou expressão>,  
    atributo2 = <valor ou expressão>,  
    ...  
WHERE <condição de localização>
```

USP - ICIM - GBDI

## Comandos DML

### ■ DELETE – remove uma ou mais tuplas da tabela

```
DELETE FROM tabela1 [FROM tabela2]  
[WHERE <condição de localização>]
```

USP - ICIM - GBDI

## Exercícios

Aluno = (Nome, Nusp, Idade, DataNasc, CidadeOrigem)  
 Professor = (Nome, NFunc, Idade, Titulação)  
 Disciplina = (Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro)  
 Turma = (Sigla, Numero, NAlunos)  
 Matricula = (Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota, Frequencia)

- Atualizar os seguintes dados:
  - alterar para 70% a frequência de todos os alunos com nota acima de 5.0 e frequência abaixo 70%
  - acrescentar um crédito para as disciplinas do departamento de Ciências de Computação (SCC)
- Remover os seguintes dados
  - matrícula dos alunos da turma 2 de SCC240
  - matrícula dos alunos menores de 16 anos de todas as disciplinas

USP - ICMC - GBD1

## Comandos DML

- **SELECT** – comando de consulta
  - retorno ⇒ tabela resultado (**multiconjunto**)

```
SELECT [DISTINCT|ALL] <lista de atributos>
FROM <lista de tabelas>
[WHERE <condições>]
[GROUP BY atributo]
[HAVING <condições>]
[ORDER BY atributo [ASC|DESC]]
```

USP - ICMC - GBD1

## SELECT

- **SELECT** → O QUE se deseja na tabela resultado
  - <lista de atributos> ou
  - \* (para todos os atributos)
  - ALL – resultado pode conter tuplas duplicadas (*default*)
  - DISTINCT – resultado contém somente tuplas distintas
- **FROM** → DE ONDE retirar os dados necessários
- **WHERE** → CONDIÇÕES de consulta
  - expressão condicional booleana
  - condições de seleção
  - condições de junção

USP - ICMC - GBD1

## SELECT

- Cláusula **FROM** com mais de uma tabela
  - **Junção** (Join)
  - **WHERE** ⇒ condição de junção

```
SELECT [DISTINCT|ALL] <atributos>
FROM tabela1, tabela2
WHERE tabela1.atributo1 =
    tabela2.atributo3
```

USP - ICMC - GBD1

## SELECT

- Funções Agregadas
  - entrada ⇒ conjunto de valores
  - saída ⇒ valor
  - Exemplos:
    - AVG(atributo) → calcula a média da coluna atributo
    - COUNT()
      - count(\*) – retorna o número de tuplas de uma consulta
      - count(atributo) – retorna o nro de valores da coluna atributo

USP - ICMC - GBD1

## SELECT

- Funções Agregadas
  - Exemplos
    - MAX(atributo) → recupera o valor máximo da coluna atributo
    - MIN(atributo) → recupera o valor mínimo da coluna atributo
    - SUM(atributo) → obtém a soma de valores da coluna atributo
    - ...

USP - ICMC - GBD1

## SELECT

- **GROUP BY** → agrupamento de tuplas
  - para a aplicação de funções agregadas
- **HAVING** → condições aplicadas a **grupos já formados** por **GROUP BY**
- **ORDER BY** → estabelece a ordenação lógica da tabela de resultados
  - **ASC** (*default*)
  - **DESC**

USP - ICMC - GBDI

## Exercícios

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc, CidadeOrigem}  
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}  
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}  
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}  
Matricula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota, Frequencia}

- 1) Selecionar nome, nusp e data de nascimento de todos os alunos que vieram de São Paulo.
- 2) Selecionar nusp dos alunos que cursam a disciplina SCC518 ou a SCC240.
- 3) Selecionar nome e nusp dos alunos e sigla das disciplinas de todos os alunos matriculados em disciplinas do SCC
- 4) Selecionar nome e nusp dos alunos, nome e sigla das disciplinas, e número de turma de todos os alunos matriculados em disciplinas do SCC

USP - ICMC - GBDI

## Exercícios

Aluno = {Nome, Nusp, Idade, DataNasc, CidadeOrigem}  
Professor = {Nome, NFunc, Idade, Titulação}  
Disciplina = {Sigla, Nome, NCred, Professor, Livro}  
Turma = {Sigla, Numero, NAlunos}  
Matricula = {Sigla, Numero, Aluno, Ano, Nota, Frequencia}

- 5) Selecionar, para cada aluno, seu nome e a média das notas das disciplinas que cursou. Ordenar por nome de aluno
- 6) Selecionar, para cada aluno, seu nome e a média das notas das disciplinas em que foi aprovado (nota >= 5). Ordenar por nome de aluno
- 7) Selecionar os nomes dos alunos que fizeram uma mesma disciplina mais de uma vez. Listar também o nome da disciplina, o nro de vezes que cursou e a nota máxima que o aluno obteve (considerando todas as vezes que cursou).

USP - ICMC - GBDI

## Leitura recomendada

- R. Elmasri, S. Navathe: *Fundamentals of Database Systems* – 4th Edition
  - Capítulo 8
- A. Silberschatz, H. F. Korth, s. Sudarshan: *Sistema de Banco de Dados*
  - Capítulo 4

USP - ICMC - GBDI