



Manual De Uso do Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados

Índice

Tópico	/-/	Página
-> Introdução.....		3
-> O Menu principal.....		3
-> Inserir Tabela.....		4
-> Imprimir Todas as Tabelas.....		7
-> Remover Tabela.....		8
-> Busca.....		9
-> Remover Tupla da Tabela.....		11
-> Sair.....		13
-> Sobre os Arquivos .dat.....		13
-> Carga de Dados.....		14
-> Mais Informações.....		14

Introdução

Este manual tem como objetivo explicar a utilização do sistema de gerenciamento de dados.

Este sistema de gerenciamento de dados é capaz de permitir que o usuário crie tabelas e crie atributos dentro das tabelas, assim como inserir registros nas tabelas. O sistema possibilita ao usuário realizar consultas nas tabelas, para localizar os registros que já foram inseridos. Também é possível excluir algum registro desejado, e alterar as informações de um registro.

O Menu principal

A primeira visão que o usuário terá quando iniciar o programa pela primeira vez será o menu.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
9 -> Realizar carga de dados para uma tabela
0 -> Sair
```

Quando o menu for apresentado, o usuário deve escolher que tarefa deseja realizar (como a inserção de tabelas, inserção de tuplas, etc) e digitar no teclado o número correspondente à opção desejada. Por exemplo: para inserir uma tabela, o número 1 (um) deve ser digitado.

Dentro deste manual será abordado também as especificações de cada opção. Se estiver tendo dúvidas ou problemas dentro da opção selecionada, consulte o índice e busque a parte que trata especificamente desta opção.

Inserir tabela

Esta opção permite ao usuário criar uma nova tabela e inserir a mesma no registro de tabelas do gerenciador de dados. Ela é acessada quando o usuário digita 1 (um) no menu principal.

Quando desejamos criar uma nova tabela, a primeira coisa que precisamos informar ao sistema é o nome da tabela. Após digitar a opção 1, o nome da tabela será a primeira coisa que o sistema irá pedir.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
1
Inserir tabela!
Entre com o nome da Tabela
|
```

Desta maneira, o usuário pode digitar o nome da tabela no console e pressionar ENTER.

Agora cadastramos a chave primária. A chave primária é a chave que identifica a tupla em uma tabela. As chaves primárias são únicas, ou seja, não podem existir duas tuplas com a mesma chave primária, mas isso não precisa ser uma preocupação do usuário, uma vez que o sistema já garante que as chaves primárias serão únicas.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
1
Inserir tabela!
Entre com o nome da Tabela
Cliente
Entre com a primeira coluna da tabela
A primeira coluna da tabela será a chave primária, portanto seus atributos serão únicos
É necessário que o primeiro atributo seja do tipo INTEIRO
CodPessoa
```

Basta agora o usuário digitar o nome da chave primária da tabela. Neste caso, escolhemos CodPessoa.

Após a inserção da chave primária, devemos dizer se desejamos inserir mais um atributo. Para inserir, devemos digitar 1(um) e para não inserir devemos digitar 0 (zero).

```

2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
1
Inserir tabela!
Entre com o nome da Tabela
Cliente
Entre com a primeira coluna da tabela
A primeira coluna da tabela será a chave primária, portanto seus atributos serão únicos
É necessário que o primeiro atributo seja do tipo INTEIRO
CodPessoa
Gostaria de entrar com mais um atributo?(1=sim/0=nao)
1

```

No nosso exemplo, vamos entrar com um outro atributo chamado Nome. Este atributo será uma String.

```

Gostaria de entrar com mais um atributo?(1=sim/0=nao)
1
Entre com o nome da coluna
Nome
Entre com o tipo da coluna
string
Gostaria de entrar com mais um atributo?(1=sim/0=nao)

```

Basta preencher o nome e o tipo da coluna e o tipo do atributo, e ele será salvo.

Este sistema aceita atributos dos seguintes tipos:

BOOLEAN, CHAR, SHORT, INT, LONGINT, FLOAT, DOUBLE e STRING.

```

Gostaria de entrar com mais um atributo?(1=sim/0=nao)
1
Entre com o nome da coluna
Nome
Entre com o tipo da coluna
jcjlajsx
Entre com o tipo da coluna
|

```

Basta digitar o nome do atributo no console quando for pedido o tipo da coluna. Se o atributo for digitado com erro de digitação, ou não for um dos atributos listado a cima, o sistema irá perguntar outra vez qual o atributo.

O usuário pode inserir na tabela quantos atributos quiser. Não há um limite para a quantidade de atributos.

Quando o usuário terminar de inserir todos os atributos, irá aparecer na tela a mensagem "Tabela Gravada!", que indica que a tabela foi criada e gravada com sucesso.

```
Entre com o tipo da coluna
float
Gostaria de entrar com mais um atributo?(1=sim/0=nao)
0
Tabela gravada!
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
|
```

Quando a tabela é grava com sucesso, retornamos ao menu principal.

Imprimir todas as tabelas

Quando esta opção do menu é chamada, ela imprime na tela o nome de todas as tabelas que existem no sistema.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
2
Imprimir todas as tabelas!
CLIENTE
FUNCIONARIO
FORNECEDOR
COMPRAS
-- -- // -- --
```

Neste sistema utilizado no exemplo, podemos observar que existem tabelas com os nomes de Cliente, Funcionário, Fornecedor e Compras. Após a impressão, retornamos ao menu principal.

Listar os atributos de uma tabela

Nesta opção, o usuário seleciona uma tabela entre as tabelas existentes e o sistema imprime na tela quais são os atributos da tabela escolhida, assim como os tipos de cada atributo.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
3
Listar os atributos de uma tabela!
Entre com o nome da tabela
cliente
Atributo: CodCliente do tipo int
Atributo: NomeCliente do tipo STRING
Atributo: Idade do tipo INT
Atributo: CPF do tipo STRING
```

Neste exemplo, escolhemos a tabela cliente. O sistema nos mostrou quais são os nomes e os tipos dos atributos desta tabela.

Remove tabela

Esta opção é utilizada para remover do sistema uma tabela. Basta digitar o nome da tabela que deseja remover, e ela é removida.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
4
Remover tabela
Entre com o nome da tabela
cliente
Tabela Removida!
```

No exemplo, foi removida a tabela "cliente".

Atenção: Quando uma tabela é removida, **TODO**s os dados guardados na tabela também são removidos, e não é possível recuperá-los depois. Quando remover uma tabela, tenha certeza de que não irá precisar nunca mais de nenhuma informação salva na tabela.

Inserir tupla em tabela

Esta opção é utilizada para inserir uma tupla em uma tabela existente.

```
5
Inserir tupla na tabela
Entre com o nome da tabela que deseja inserir uma tupla
pessoa
Entre com um INT
Referente a coluna codPessoa
01
Entre com um STRING
Referente a coluna Nome
Diogo
Tupla inserida com sucesso!
```

No exemplo, foi feita uma inserção na tabela pessoa. Para cada atributo que existe na tabela, será pedido um valor para o usuário digitar no teclado. Neste caso, inserimos o INT 01 e a STRING Diogo. A mensagem "Tupla inserida com sucesso" indica que não houve nenhum erro na inserção.

ATENÇÃO! Chave primária repetida:

Em uma tabela, não podem existir duas ou mais tuplas com a mesma chave primária. Cada chave primária deve ser única. Tentar inserir uma chave primária já existente na tabela resultará em um erro, que não é um erro grave, porém a tupla que o usuário tentar inserir com a chave primária já existente **NÃO** será inserida. Vamos ver agora um exemplo de uma tentativa de inserir uma tupla

com uma chave primária já existente. Na nossa tabela do exemplo, já possuímos uma tupla com chave primária 01 e nome Diogo.

```
5
Inserir tupla na tabela
Entre com o nome da tabela que deseja inserir uma tupla
pessoa
Entre com um INT
Referente a coluna codpessoa
01
Entre com um STRING
Referente a coluna nome
Henrique
Erro: A tupla não foi inserida
```

Aqui podemos observar o erro. A tupla de INT 01 e NOME Henrique não foi inserida. Para inserir esta tupla, é preciso escolher uma outra chave primária, uma vez que nesta tabela a chave 01 já está ocupada.

Buscar

Esta opção pode ser utilizada para resgatar informações das tuplas inseridas nas tabelas. O primeiro passo para realizar uma busca é entrar com o nome da tabela em que a busca será realizada.

A Busca se divide em duas partes: Busca por chave primária e busca por campo

Busca por chave primária

É a primeira e mais simples opção de busca. Após digitar o nome da tabela e escolher a opção 1(busca por chave primária), basta digitar o número (inteiro) da chave primária que deseja buscar. Caso a tupla buscada seja encontrada, o sistema irá imprimir toda a tupla na tela.

```
6
Busca!
Entre com o nome da tabela que deseja realizar a busca
pessoa
1-Pesquisar por chave primária
2-Pesquisar por campo
1
Digite a chave primária que deseja buscar
1

cod : 1 | nome : a | idade : 10 |
```

Como podemos observar no exemplo, o usuário buscou a tupla com chave primária 1, e esta tupla foi encontrada e impressa na tela.

Caso a chave primária buscada não exista na tabela, a mensagem "O elemento buscado não existe na tabela" aparecerá, indicando que nada foi encontrado.

Busca Por Campo

É a busca mais completa que o sistema pode realizar. Para realizar a busca por campo, é necessário formular uma expressão de busca. Quando o usuário seleciona a opção de busca por campo, todos os atributos da tabela e seus respectivos tipos aparecem na tela, para auxiliar a formulação da expressão de busca.

```

6
Busca!
Entre com o nome da tabela que deseja realizar a busca
pessoa
1-Pesquisar por chave primária
2-Pesquisar por campo
2
Atributos da tabela:
Atributo: cod do tipo INT
Atributo: nome do tipo STRING
Atributo: idade do tipo INT
-----
Entre com a expressão para a busca por campo
A expressão deve contar um atributo da tabela e um operador lógico
duas expressões podem ser unidas com um AND ou um OR
Exemplo de expressão: idade > 30 OR idade < 5
Digite TUDO para imprimir a tabela inteira

```

Se o usuário quiser imprimir a tabela inteira, basta digitar a palavra TUDO em maiúsculo que todas as tuplas da tabela serão impressas.

Para imprimir apenas uma seleção de tuplas, o usuário deve formular a expressão de busca. A expressão de busca é formada pela seguinte sintaxe: [ATRIBUTO] [OPERADOR] [VALOR].

Exemplos de expressões:

cod > 10

cod < 20

nome = Raphael

idade > 18

O usuário pode também realizar a busca por campo utilizando duas expressões de busca, unidas através dos operadores "AND" ou "OR".

Exemplos de buscas com duas expressões de busca:

cod > 1 AND idade > 10

nome = Henrique AND cod > 3

`cod < 4 OR idade > 20`

`nome = Diogo OR cod > 4`

As buscas também podem ser formuladas utilizando mais de um operador lógico. Neste caso, como o sistema não reconhece a utilização de parênteses, a expressão digitada será executada da esquerda para a direita.

Exemplo de expressões com vários operadores lógicos

`cod = 10 and nome = Raphael or idade > 50`

`idade = 10 or idade = 15 or idade = 22 or idade = 77`

`cod = 1 and nome = arnaldo and idade = 30`

ATENÇÃO: As expressões de busca devem ser formuladas com a sintaxe ensinada neste manual. A formulação de uma busca utilizando uma sintaxe diferente irá resultar em erro, e a busca não será realizada.

Remover Tupla de Tabela

Esta opção remove uma tupla de uma tabela.

Para realizar a remoção é necessário saber o nome da tabela em que a remoção deseja ser feita, assim como a chave primária da tupla a ser removida.

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
7
Remover tupla!
Entre com o nome da tabela que deseja realizar a remoção
pessoa
Digite a chave primária da tupla que deseja remover
1
Remoção efetuada com sucesso!
```

Aqui temos um exemplo de uma remoção efetuada com sucesso. A tupla de chave primária 1 foi removida da tabela pessoa. Se houver uma tentativa de remover de uma tabela uma tupla de chave primária inexistente naquela tabela, vamos receber uma mensagem indicando que a remoção da tupla não foi efetuada.

```

Remover tupla!
Entre com o nome da tabela que deseja realizar a remoção
pessoa
Digite a chave primária da tupla que deseja remover
5
Remoção não pode ser efetuada: A tupla digitada não foi encontrada na tabela!

```

Exemplo de uma remoção que falhou pois a tupla já não existia na tabela.

Atualizar Tupla de Tabela

Esta opção permite ao usuário atualizar informações sobre uma tupla já inserida.

Para exemplificar, vamos imaginar que na tabela Pessoa foi inserida uma tupla com COD=1, Nome=Henrique e Idade=200. Porém durante a inserção ocorreu um erro de digitação na idade, que deveria ser 20 e não 200. Para realizar esta alteração, escolhemos a opção 8(oito) do menu, aí entramos com o nome da tabela e a chave primária para realizar a alteração. Então, escolhemos qual campo desejamos fazer alteração. Só é possível escolher um campo por vez. No nosso exemplo, vamos alterar o campo IDADE.

```

8
Atualizar tupla!
Entre com o nome da tabela que deseja realizar a atualização
pessoa
Digite a chave primária da tupla que deseja atualizar
1

Atributos da tabela:
Atributo: codpessoa do tipo INT
Atributo: nome do tipo STRING
Atributo: idade do tipo INT
-----
Entre com o nome do atributo que deseja atualizar
idade|

```

ATENÇÃO: CHAVES PRIMÁRIAS NÃO PODEM SER ATUALIZADAS. SE O USUÁRIO TENTAR ATUALIZAR UMA CHAVE PRIMÁRIA, UMA MENSAGEM DE ERRO IRÁ APARECER INDICANDO QUE ESTA OPERAÇÃO NÃO PODE SER REALIZADA.

Após entrar com o nome do atributo, o sistema irá perguntar o novo valor que deseja atribuir. Então, basta digitar o novo valor e a atualização será feita.

```

Entre com o nome do atributo que deseja atualizar
idade
Entre com um INT
Referente a coluna idade
20
Atualização realizada com sucesso

```

Após receber a mensagem de "Atualização realizada com sucesso" o programa volta ao Menu principal.

Sair

Esta opção salva em memória secundária todas as tabelas e suas informações, fecha todos os arquivos abertos e finaliza a execução do programa.

É FUNDAMENTAL que sempre que o usuário desejar finalizar a execução do programa, ele escolha a opção 0(zero) no Menu principal, e não somente interrompa a execução. Ao interromper a execução do programa, várias informações das tabelas podem estar em memória principal podem ser perdidas. Logo, a prática de interromper a execução pode causar perda de informações, e pode trazer várias consequências prejudiciais para a consistência das informações tanto em curto quando em longo prazo.

SEMPRE FINALIZE A EXECUÇÃO DO PROGRAMA ESCOLHENDO A OPÇÃO 0 DO MENU, NUNCA ENCERRE O PROCESSO PELO GERENCIADOR DE TAREFAS DO SISTEMA OPERACIONAL.

Quando todos os arquivos estiverem salvos e fechados, e todas as informações da memória secundária estiverem em disco, o sistema irá imprimir no console a seguinte frase: "SEU SGBD FOI ENCERRADO COM SEGURANÇA".

```
MENU
1 -> Inserir tabela
2 -> Imprimir todas as tabelas
3 -> Listar os atributos de uma tabela
4 -> Remover tabela
5 -> Inserir tupla em tabela
6 -> Buscar tupla em tabela
7 -> Remover tupla de tabela
8 -> Atualizar tupla de tabela
0 -> Sair
0
SEU SGBD FOI ENCERRADO COM SEGURANÇA
```

Esta mensagem indica que tudo ocorreu bem ao encerrar o programa e todas as informações importantes estão salvas e seguras.

Sobre os arquivos .dat gerados

O sistema gera diversos arquivos com o formato .dat durante sua execução. Nestes arquivos que estão salvas as informações sobre as tabelas, seus atributos, assim como suas tuplas. É importante que o usuário não modifique o nome nem o conteúdo destes arquivos, muito menos delete os mesmo ou mude eles de pasta. Alterações indevidas nos arquivos .dat podem gerar perda total ou inconsistência das informações do sistema.

ATENÇÃO: Não modifique os arquivos .dat gerados pelo sistema!

Carga de dados

O sistema suporta a carga de dados de um arquivo binário para as tabelas. A carga de dados é genérica e pode funcionar com qualquer tabela. Para realizar a carga de dados, é necessário possuir um arquivo binário que contenha informações sobre registros. No exemplo, vamos carregar um arquivo que formará a tabela PESSOA, e possui `cod(int)`, `nome(string)` e `idade(int)`. Então, é necessário criar uma nova tabela com esse campo. Os campos criados na tabela precisam ser exatamente os mesmos do arquivo binário, e estar na mesma ordem, caso contrário a carga pode não funcionar ou carregar informações inconsistentes.

O próximo passo é chamar a carga de dados no menu, através da opção 9. Digite então o nome da tabela criada e o nome exato do arquivo binário onde as informações estão localizadas. No nosso exemplo, o nome do arquivo é "dadosIniciais.dat".

Após digitar o nome do arquivo a carga é realizada. Neste momento, podem aparecer na tela alguns erros caso o arquivo não exista. Se o arquivo existir e as informações estiverem consistentes, a carga será realizada e uma mensagem de erro irá aparecer na tela indicando o final do arquivo, porém esta mensagem não é ruim, é um sinal de que todos os dados foram transferidos para as tabelas. Tente realizar uma busca para verificar se as informações estão mesmo lá.

Mais informações

Este sistema foi desenvolvido por Henrique Linhares, Raphael Quintanilha e Diogo Souza, alunos do curso de Sistemas de Informação da Universidade Federal Fluminense, para ser apresentado como trabalho da disciplina ESTRUTURA DE DADOS II de código TCC00215, lecionada pela professora Vanessa Braganholo.