

BANCO DE DADOS

Prof. Esp. Victor Pedroso
victor.pedroso@unicesumar.edu.br

- Professor Victor de Marqui Pedroso.
- Professor dos Cursos de Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Sistemas para Internet e Gestão de T.I. da UNICESUMAR desde 2012.
- Pós Graduado em Banco de dados Oracle e DB2.
- Formado em Processamento de dados pela UNICESUMAR (2003).
- Atuo como analista e desenvolvedor de sistemas.

- Conceitos de Bancos de Dados.
- Características de Sistemas de Bancos de Dados.
- Transações.
- Vantagens de utilizar um SGDB.

O QUE É UM BANCO DE DADOS?

Tratam-se de estruturas abstratas utilizadas para o armazenamento de dados e, assim, permitindo o armazenamento, a manipulação e recuperação de dados.

A **definição** de um banco de dados implica especificar os tipos de dados, as estruturas e as restrições para os dados a serem armazenados em um banco de dados.

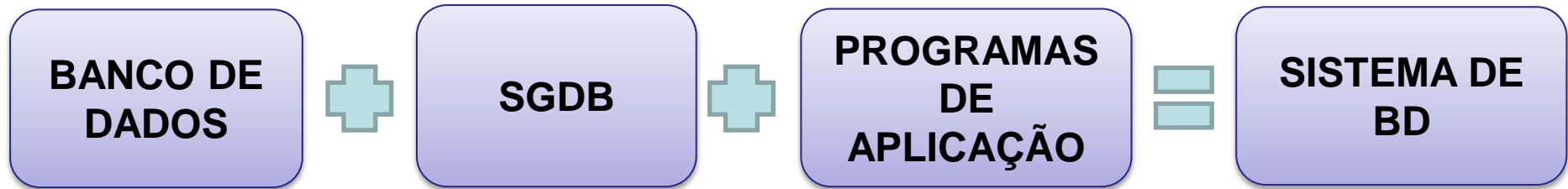
O QUE É UM BANCO DE DADOS?

- Um banco de dados é uma coleção de dados relacionados.
- Dados representam fatos que podem ser gravados e que possuem um significado implícito.
- Exemplo: nomes e números de telefone podem ser gravados em uma agenda de papel ou agenda telefônica .

EVOLUÇÃO DE BANCO DE DADOS



SISTEMA DE BANCO DE DADOS



OS BANCOS RELACIONAIS



ORACLE®



InterBase®
Cross-platform embedded database



Um **sistema gerenciador de banco de dados** (SGBD) é uma coleção de programas que permite aos usuários criar e manter um banco de dados. O SGBD é, portanto, *um sistema de software de propósito geral que facilita os processos de definição, construção, manipulação e compartilhamento* de bancos de dados entre vários usuários e aplicações.

- **Definição**

Especificar tipos de dados, estruturas e restrições para dados a serem armazenados no BD.

- **Construção**

Processo de armazenar os dados em uma mídia apropriada e controlada pelo SGBD.

- **Manipulação**

Inclui funções como pesquisas em BD para recuperar (resgatar) algum dado específico, atualizar o BD e gerar relatórios.

- **Compartilhamento**

Permite que múltiplos usuários acessem, concorrentemente, o banco de dados.

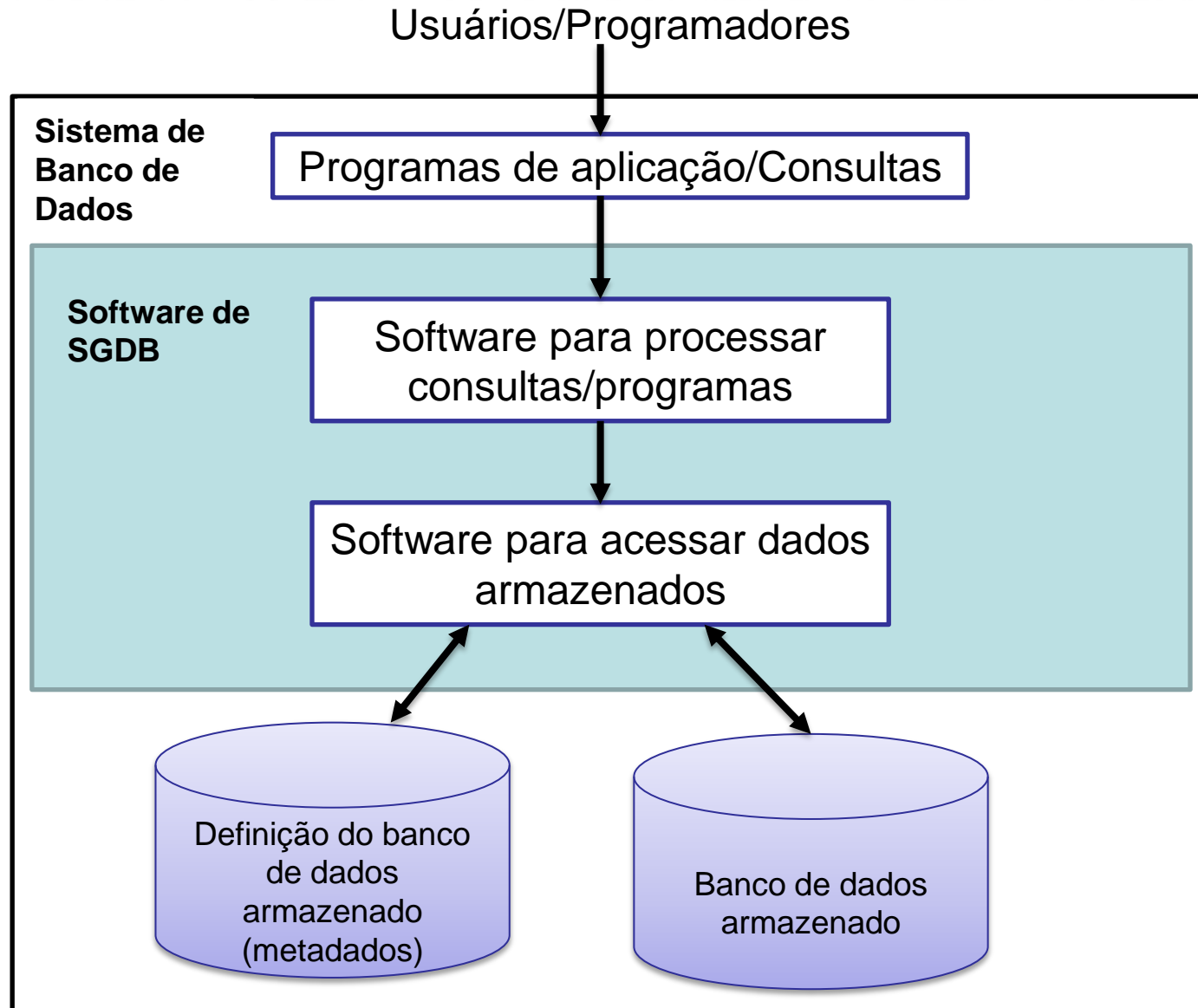
- **Proteção**

Contra mau funcionamento e falhas em hardware e software e segurança contra acesso não permitido ou malicioso.

- **Manutenção**

Manutenção no sentido de atualização constante para bancos de dados muito antigos.

AMBIENTE DE SISTEMAS DE BANCO DE DADOS



- Natureza autodescritiva.
- Isolamento entre Programa e Dados.
- Múltiplas visões dos dados.
- Acesso concorrente de múltiplos usuários.

Natureza autodescritiva

- O sistema de banco de dados contém definição completa de sua estrutura e restrições.
- Catálogo do BD:

Informações sobre a estrutura de cada arquivo, tipo e formato de armazenamento de cada item de dado e restrições.

Natureza Autodescritiva

- O catálogo é usado pelo:
 - Software de SGBD.
 - Usuários do banco de dados que precisam de informações sobre a estrutura do banco de dados.

Isolamento entre Programa e Dados

- Independência de dados do programa.
 - A estrutura dos arquivos de dados é armazenada no catálogo do SGBD separadamente dos programas de acesso.
- Propriedade: **independência programa-dados.**

Isolamento entre Programa e Dados

- Independência da operação do programa
 - Uma operação é especificada em duas partes:
 - A interface de uma operação inclui o nome da operação e os tipos de dados de seus argumentos.
 - A implementação da operação pode ser alterada sem afetar a interface.
 - Propriedade: **independência programa-operação.**

Isolamento entre programa e dados

Independência **programa-dados**



Independência **programa-operação**



Abstração de Dados

Isolamento entre Programa e Dados

- **Abstração de Dados**
 - Um SGBD oferece aos usuários uma **representação conceitual** dos dados.
 - Não inclui detalhes sobre armazenamento.
 - Operações implementadas.

Múltiplas visões dos dados

- **Visão**
 - Subconjunto do banco de dados.
 - Contém dado virtual derivado dos arquivos do banco de dados, mas que não estão armazenados explicitamente.
- **SGBD multiusuário**
 - Usuários têm uma série de aplicações distintas.
 - SGBD precisa oferecer facilidades para definir múltiplas visões.

Acesso concorrente de múltiplos usuários

- SGBD multiusuário
 - Permite que múltiplos usuários acessem o banco de dados ao mesmo tempo.
- Software de controle de concorrência
 - Garante que vários usuários tentando atualizar o mesmo dado faça isso de uma maneira controlada.
 - Resultado dessas atualizações seja correto.

Acesso concorrente de múltiplos usuários

- Aplicações de processamento de transação online (OLPT).
 - Regra fundamental do SGBD multiusuário:
 - Suporte a execução de transações concorrentes.
- *Transações.*

O conceito de transação é fundamental em muitas áreas da computação e essas transações devem permitir que o sistema esteja num estado coerente antes e depois de sua execução, independente de falhas ou outros problemas que possam ocorrer.

Uma definição clássica do conceito de transações envolve o acrônimo **ACID**, oriundo das propriedades de **A**tomicidade, **C**onsistência, **I**solamento e **D**urabilidade.

ATOMICIDADE

- A propriedade atomicidade de banco de dados advém do conceito de átomo da física – o qual, até recentemente, supunha-se indivisível.

ATOMICIDADE

- Pressupõe que as operações realizadas numa transação sejam todas realizadas por completo, ou que nenhuma seja realizada.
- Popularmente seria o conceito do “tudo ou nada”.

CONSISTÊNCIA

- No caso, a “consistência” implica que todos os dados de um banco de dados devem ser válidos de acordo com um conjunto de regras que podem incluir restrições de tipo, valor, referências entre informações etc.

ISOLAMENTO

- A propriedade de isolamento determina que o resultado da execução concorrente de um conjunto de transações terá o mesmo resultado de sua execução em série (uma após a outra).
- O isolamento transacional é o que garante e permite o acesso concorrente de múltiplos usuários ao mesmo SGBD.

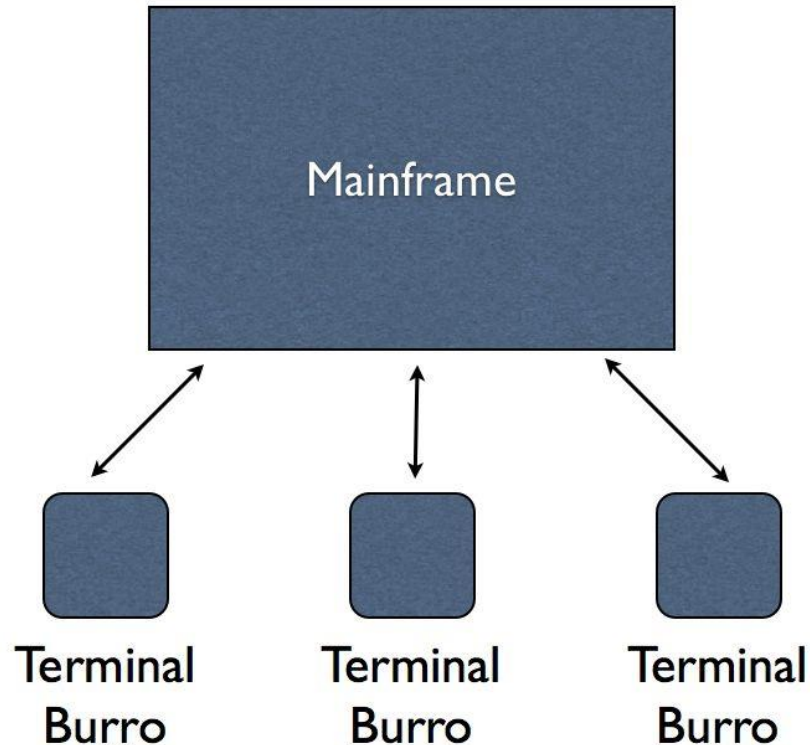
DURABILIDADE

- A propriedade de durabilidade garante que uma vez que uma transação tenha sido finalizada com sucesso, os dados terão a garantia de terem sido armazenados corretamente – independentemente da eventualidade de falhas, falta de energia, erros de aplicação etc.

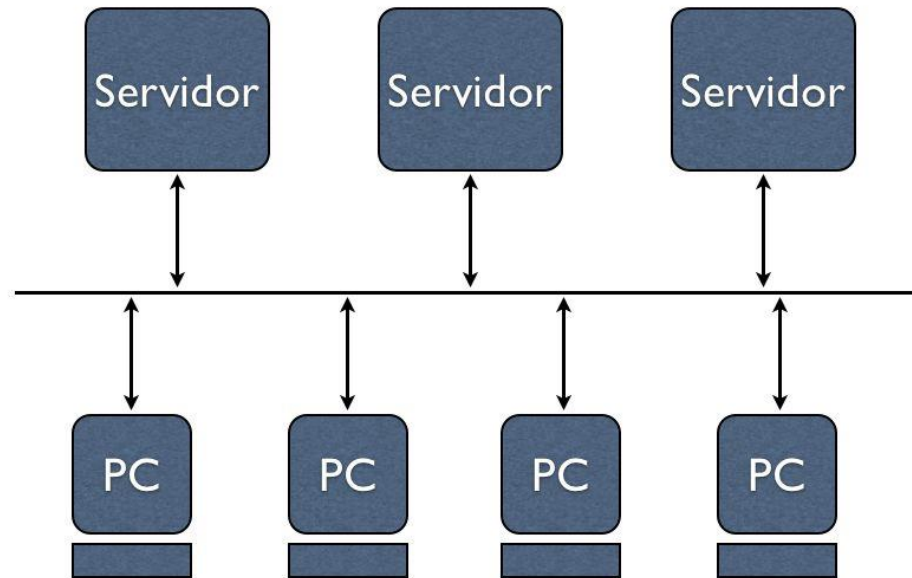
DURABILIDADE

- Durabilidade é essencial: imagine qualquer empresa perdendo todos os seus dados. A continuidade do próprio negócio está em risco. Mas mais importante do que os dados em si é o uso que se faz deles.

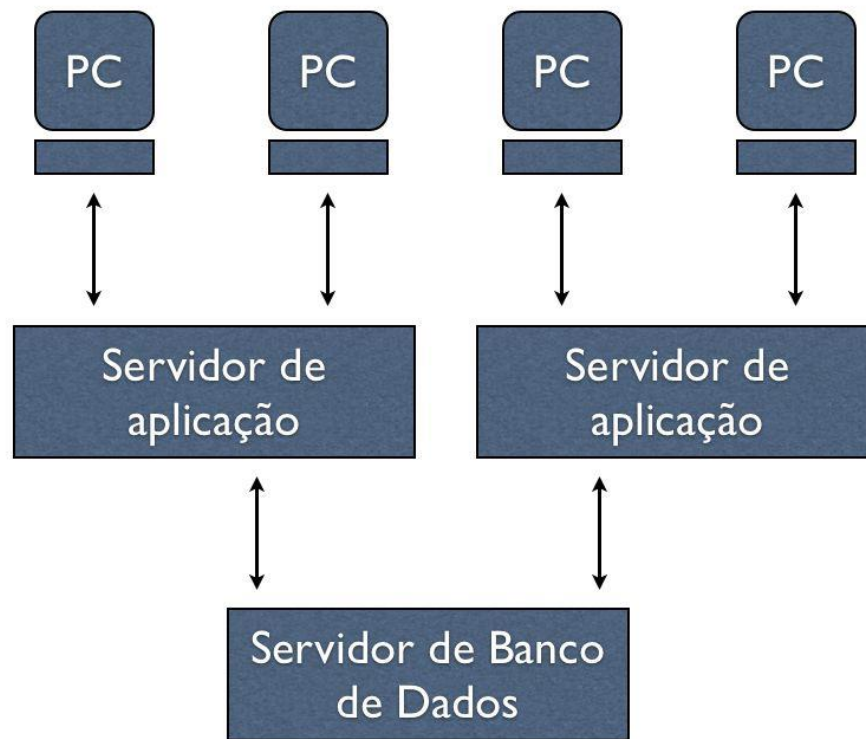
- **Modelo Centralizado**



- **Modelo Cliente/Servidor**

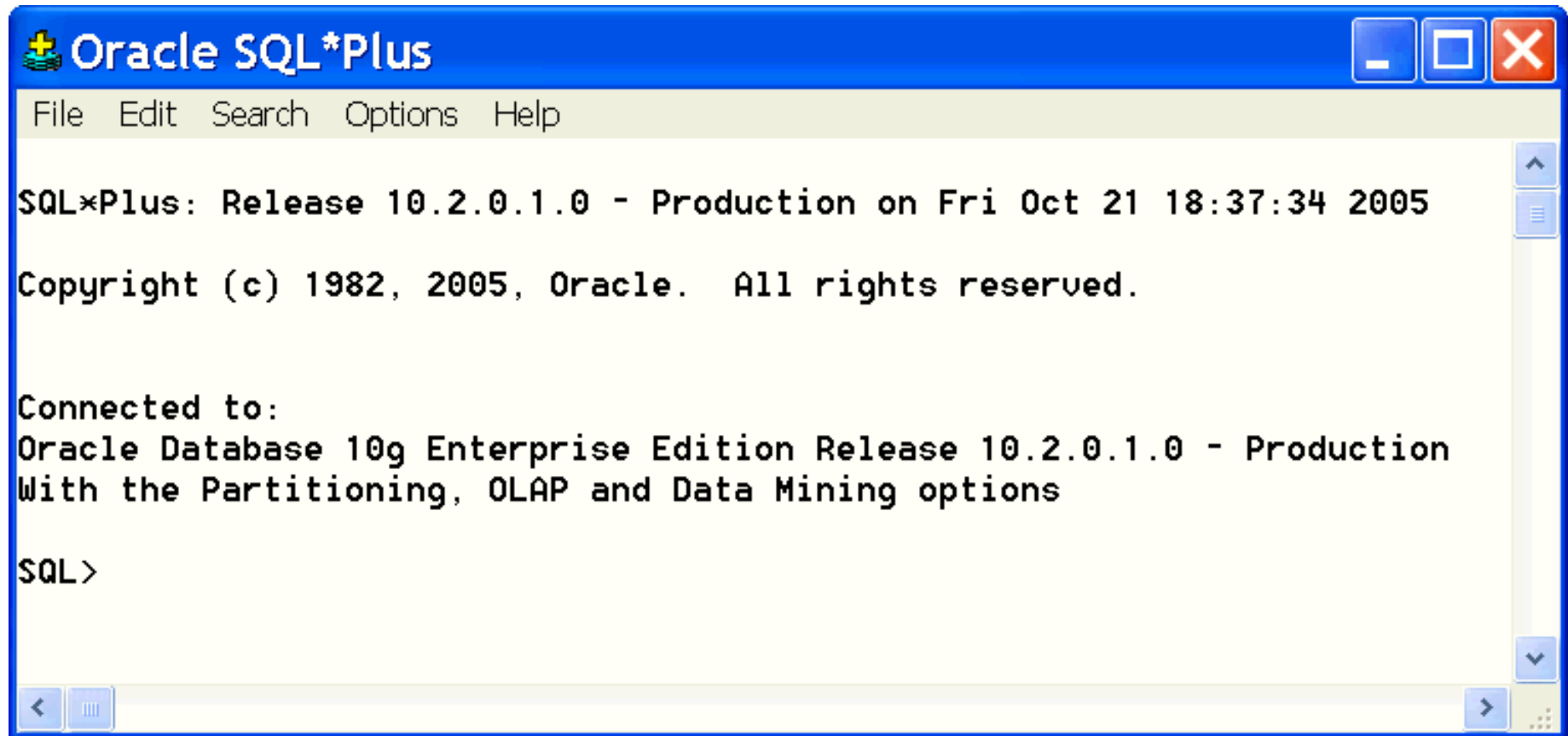


- **Modelo de 3 Camadas ou N-Camadas**



- Diminuir a redundância e fornecer consistência.
- Controle de acesso.
- Consultas eficientes.
- Backup e Restore.

- ***Linha de Comando***



The screenshot shows a Windows-style application window titled "Oracle SQL*Plus". The window has a blue title bar with standard minimize, maximize, and close buttons. Below the title bar is a menu bar with "File", "Edit", "Search", "Options", and "Help". The main text area displays the following text in a monospaced font:

```
SQL*Plus: Release 10.2.0.1.0 - Production on Fri Oct 21 18:37:34 2005  
Copyright (c) 1982, 2005, Oracle. All rights reserved.  
  
Connected to:  
Oracle Database 10g Enterprise Edition Release 10.2.0.1.0 - Production  
With the Partitioning, OLAP and Data Mining options  
  
SQL>
```

At the bottom of the window, there is a status bar with navigation buttons (back, forward, search, etc.) and a small icon on the right.

- ***Linha de Comando***

Sem dúvida nenhuma, a linha de comando é a interface mais poderosa e flexível para a interação do usuário com o SGBD. Por esse mesmo motivo, normalmente não é uma opção que a maioria considere como amigável. Mas desenvolvedores devem dominá-la para poder explorar os recursos dele.

- Interface Web**

[Structure](#)
[Browse](#)
[SQL](#)
[Search](#)
[Insert](#)

Showing rows 0 - 5 (6 total, Query took 0.0005 sec)

SQL-query : [\[Edit\]](#) [\[Explain SQL\]](#) [\[Create PHP Code\]](#)

```
SELECT *
FROM `people` LIMIT 0 , 30
```

Show : row(s) starting from record #

in mode and repeat headers after cells

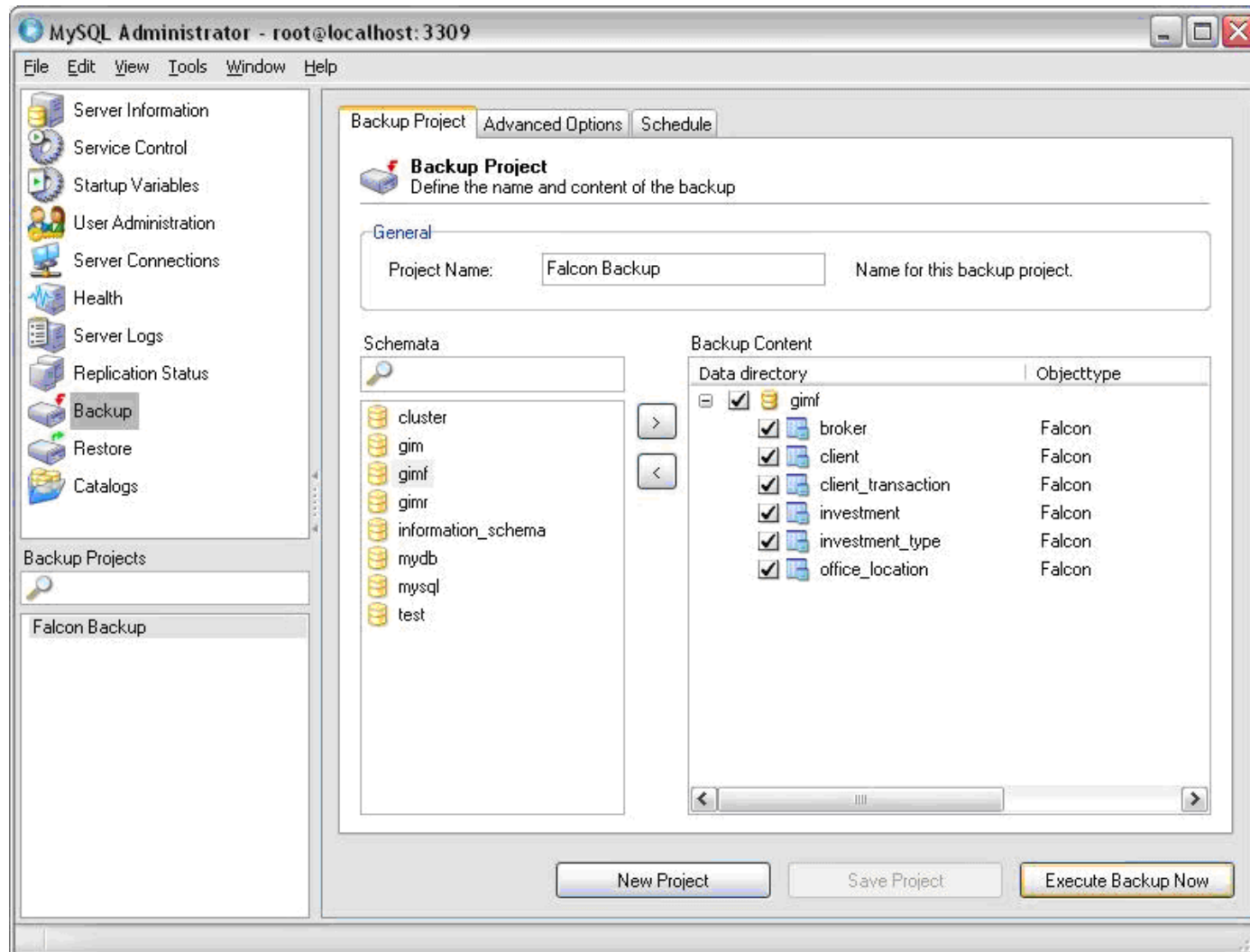
Sort by key:

		id	name	telephone	birthday
<input type="checkbox"/>		1	Joe Blow	604 777 9999	24 June
<input type="checkbox"/>		2	Jane Silly	519 222 2222	
<input type="checkbox"/>		3	Jane Silly	519 222 2222	April 1
<input type="checkbox"/>		4	Gray Cat	250 911 9999	March 5
<input type="checkbox"/>		5	Brown Horse	406 888 8888	May 12
<input type="checkbox"/>		6	Animal Keeper	905 111 1111	October 30

With selected:

- ***Interface Web***
- Podem ser acessadas por meio de qualquer navegador para a administração e manipulação dos bancos de dados.
- Embora não sejam tão poderosas ou produtivas, são bastante amigáveis e possuem, ainda, a vantagem da disponibilização do acesso.
- Muitos administradores de rede não se sentem confortáveis em permitir o acesso direto ao banco de dados, mas não se importam em liberar o acesso por meio de HTTP (Web).

- **Interface Desktop**



- ***Interface Desktop***
- São tão amigáveis quanto as Interfaces Web.
- Fornecer capacidades de manipulação gráfica de diagramas.
- Auxilia os desenvolvedores a “enxergar” os relacionamentos entre as entidades do banco de dados.

- Interface Baseada no Formulário**

Hydraulic Pipe Segment: Inspection

Minnesota Department of Transportation
Hydraulic Infrastructure Application

20-FEB-2008
PETE1BON

Hydraulic Pipe Segment: Inspection
P759-012

Inspection ID: 138752
Pipe ID: 616117
Inspector: rpl
Batch ID: 579397
* Inspect Date: 10/16/2007
Data Collection Org: MnDOT
Other Dates: 10/16/2007

Inspection

* Overall: 2 Fair Condition, No Action.
* Reason: Scheduled Review
Condition:
% Code 1:
% Code 2:
% Code 3:
% Code 4:
* Length Obs: Partial Visual
Method:
* Circumference:
Obs Method: Partial Visual

Maintenance

Yes No Not Obs.
Clean?
Repair?
Repair Under Road?
Road?

Structural Observations

Yes	No	Not Obs.	Yes	No	Not Obs.	Yes	No	Not Obs.
Stand h2o?			Pitting?			Piping?		
Plugged?			Deformation?			Erosion?		
Spalling?			Silt?			Joints Separated?		
Holes?			Misaligned?			Infiltration?		
Cracks?								

Marker Type: ID Post
Water Pct. Full:
Sediment Pct Full:
Video Location:
Illicit: Yes No Not Obs.
Illicit?
Illicit Comments:
Comments...

- ***Interface Baseada no Formulário***
- O *Oracle Forms* é um exemplo clássico dessa interface, típica de sistemas implementados, utilizando-se *triggers* e *stored procedures*.
- Os usuários finais conseguem executar seus processos de negócios por meio da própria interface do SGBD, preenchendo formulários e interagindo com a interface de controle.

- Modelo de dados.
- Número de usuários.
- Número de instalações.
- Custo.

- **Custo**

- Produtos livres bastante populares são o MySQL (bem mais popular) e o PostgreSQL.
- Devido ao sucesso dos sistemas de banco de dados livres, produtos comerciais que tradicionalmente eram bastante custosos passaram a oferecer versões gratuitas (limitadas em número de processadores, quantidade de dados, instâncias etc.). É o caso de Oracle, DB2 e SQL Server.

BANCO DE DADOS

Prof. Esp. Victor Pedroso
victor.pedroso@unicesumar.edu.br