



Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná

UTFPR - Cornélio Procópio

# Sistemas de Banco de Dados

Professor: André L. S. Domingues

 [anddomingues@gmail.com](mailto:anddomingues@gmail.com)


Especialização em Tecnologia Java

Novembro de 2011

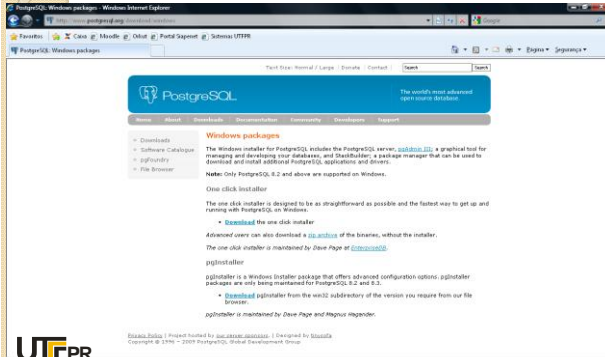


## Instalação do PostgreSQL





## Instalação do PostgreSQL





## Instalação do PostgreSQL





## Instalação do PostgreSQL

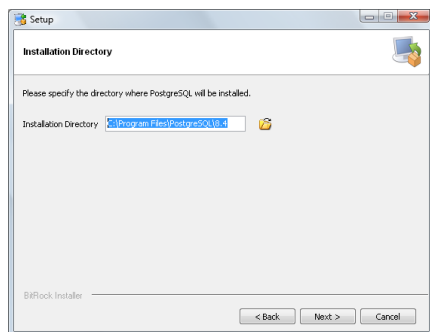




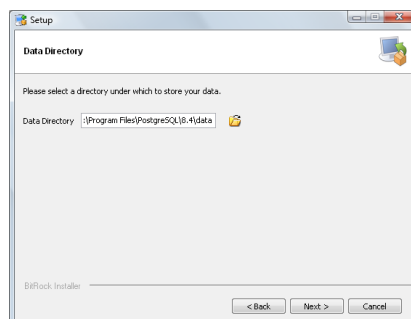
## Instalação do PostgreSQL



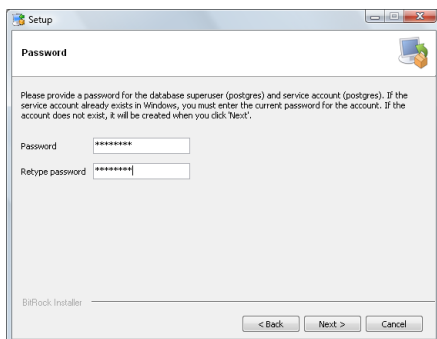
## Instalação do PostgreSQL



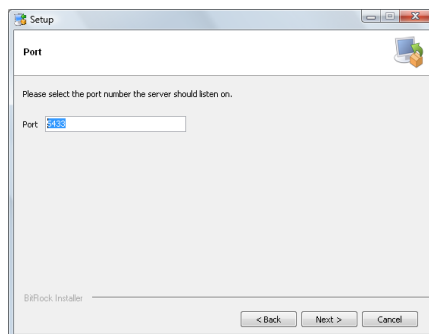
## Instalação do PostgreSQL



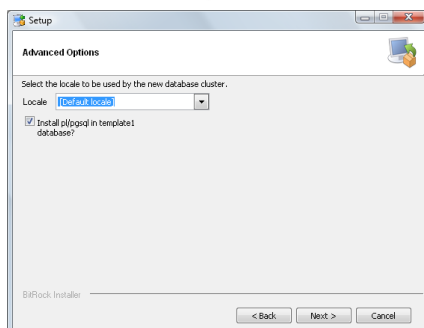
## Instalação do PostgreSQL



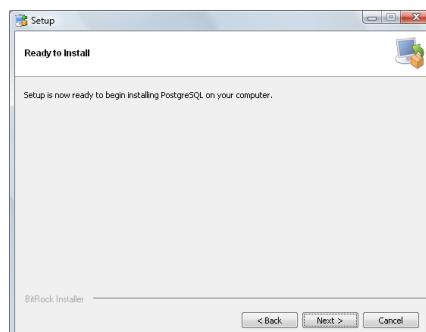
## Instalação do PostgreSQL



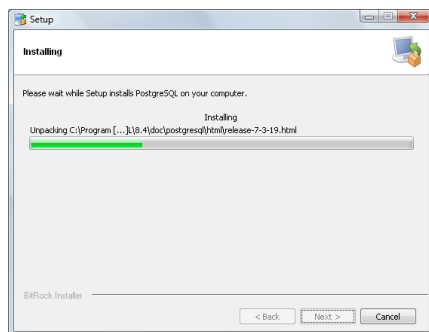
## Instalação do PostgreSQL



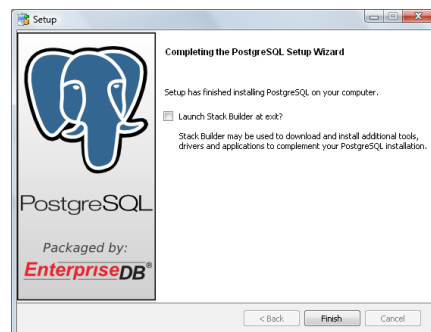
## Instalação do PostgreSQL



## Instalação do PostgreSQL



## Instalação do PostgreSQL



## Estrutura do PostgreSQL

### Cluster

- É a área de armazenamento em disco.
- Contém uma coleção de bancos de dados, que é gerenciada por uma única instância de um servidor de banco de dados em execução
- Em termos físicos, o cluster é um diretório no sistema de arquivos, no qual todos os dados serão armazenados.
- Após a instalação, contém o banco de dados "postgres"
- Compartilha usuários

## Estrutura do PostgreSQL

### Cluster

- No momento da instalação, o cluster é criado através do *initdb* (em bin)
- O cluster, na pasta *data*, contém os arquivos de configuração. Os principais são o *postgresql.conf* e o *pg\_hba.conf*

## PostgreSQL

### ■ postgresql.conf

- Arquivo principal de configuração
- É composto por várias linhas no formato "nome = valor"
- Linhas em branco são ignoradas, bem como qualquer texto após o caracter #
- Contém valores de configuração para vários itens, como: pastas padrão, conexão, tuning, log, etc.

## PostgreSQL

### ■ pg\_hba.conf

- Arquivo que controla a autenticação dos clientes
- HBA indica *host-based authentication*
- Um arquivo *pg\_hba.conf* é criado quando o diretório *data* é inicializado
- O formato geral é composto por um conjunto de registros, um por linha
- Linhas em branco são ignoradas, bem como qualquer texto após o caracter #

## PostgreSQL

- pg\_hba.conf → Registros
  - Um registro é formado por um número de campos que são separados por espaços ou tabs.
  - Campos podem conter espaços em branco se o valor do registro estiver entre aspas.
  - Registros não podem ocupar mais de uma linha.

## PostgreSQL

- pg\_hba.conf → Registros
  - Cada registro especifica:
    - um tipo de conexão (local, host, hostssl, hostnossl),
    - um banco de dados
    - um usuário
    - um endereço ou intervalo IP
    - método de autenticação para ser usado nas conexões que usarem estes parâmetros
  - O primeiro registro encontrado que satisfizer estes parâmetros é usado para a autenticação.
  - Se a autenticação falhar, registros subseqüentes não são considerados.
  - Se nenhum registro for satisfeito, acesso é negado.

## Acesso

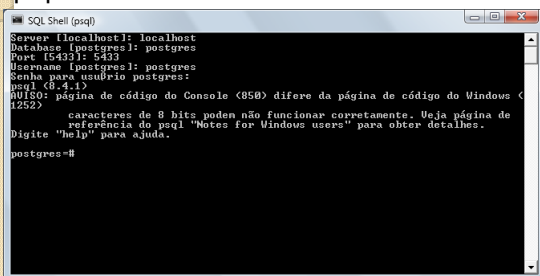
- Para acesso aos dados, o PostGreSQL tem 2 ferramentas básicas:
  - `psql` - ferramenta de linha de comando
  - `pgAdmin` - ferramenta gráfica
- As 2 ferramentas são executadas como clientes, e têm a mesma finalidade.

## Acesso

- `psql`
  - É o terminal interativo (interface textual do PostgreSQL)
  - É um front-end que permite que consultas sejam processadas interativamente, informando-as diretamente e visualizando os resultados
  - Alternativamente a entrada pode ser feita via arquivo.

## Acesso

- `psql`



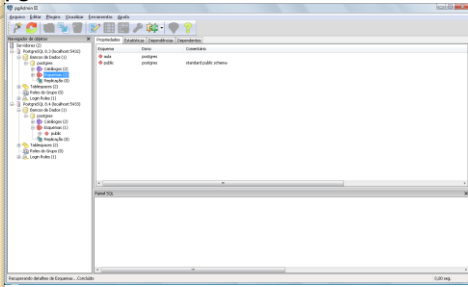
```
SQL Shell (psql)
Server (localhost): localhost
Database (postgres): postgres
Port (5432): 5432
Username (postgres): postgres
Senha para usuário postgres:
psql (9.4.12)
WARNING: página de código do Console (850) difere da página de código do Windows (
1252)
caracteres de 8 bits podem não funcionar corretamente. Veja página de
referência do psql "Notes for Windows users" para obter detalhes.
Digite "help" para ajuda.
postgres=#
```

## Acesso

- `psql`
  - `\?` ajuda com comandos do `psql`
  - `\c` - conecta a outro banco
  - Interpreta comandos SQL:
    - `select * from aula.alunos;`
    - `set search_path to aula; -- muda o esquema`
    - `select * from alunos;`
  - `\dt` lista tabelas
  - `\q` to quit
  - `\i [ARQUIVO]` carrega arquivo

## Acesso

### ■ pgAdmin



## Acesso

### ■ pgAdmin

- Permite registrar vários servidores.
- Pronto para conexão com o servidor local.
- Usa os mesmos arquivos de configuração e de comando.

Exemplo:

Senha do superusuário:

- no arquivo de configuração de autenticação, no registro do servidor local, "trust" no method

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Tablespaces

- Definições de locais para armazenamento lógico das informações do servidor.
- São definições de diretórios em disco, para que seja possível organizar a localização das informações no servidor.
- São utilizados por diversos motivos, como política de backup, vários discos, organização lógica, etc.

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Tablespaces

- Por padrão, são criados 2 Tablespaces, definidos internamente: *pg\_default*, padrão para todas as tabelas; e *pg\_global*, que engloba todos os dados do servidor.
- Para criar um Tablespace, deve ser criada uma pasta no servidor com permissão para o superusuário (Propriedades da pasta → Segurança → Adicionar usuário *postgres*).
- Na criação dos BDs, é escolhida a qual Tablespace ele pertence.

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Bancos de Dados

- Estrutura básica.
- Divisões lógicas das estruturas de dados.
- Compartilham dados, esquema, views, etc.
- Na criação, podem ser definidas características como proprietário do banco, codificação, limite de conexões, privilégios, etc.

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Esquemas

- Representam grupos relacionados de tabelas, que se referem a um mesmo objetivo (parecidos com o conceito tradicional de BD)
- Compartilham tipos de dados, funções, operadores, etc.
- Por default, é criado um esquema *public* → normalmente utilizado para acesso externo
- CREATE SCHEMA aula;
- SET SEARCH\_PATH TO xxxx; ou referência nas tabelas

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Visões

- Útil para criar visualização de dados que se encontram em tabelas separadas.
- Criadas a partir de SELECT.
- CREATE [OR REPLACE] VIEW nome AS sql;
- No pgAdmin, pode ser criada através da opção Nova Visão, com o SELECT na aba Definição.

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Usuários

- Criação de usuários: CREATE USER nome [WITH opções]; DROP USER;
- Opções:
  - SUPERUSER / NOSUPERUSER
  - CREATEDB / NOCREATEDB
  - CREATEROLE / NOCREATEROLE
  - LOGIN / NOLOGIN - diferencia um usuário de uma regra
  - [ENCRYPTED / UNENCRYPTED] PASSWORD 'senha'

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Usuários

- No pgAdmin há "Roles de Grupo" → NOLOGIN (default); e "Login Roles" → LOGIN
- Um novo usuário pode ser criado, porém para atribuir privilégio diretamente nas estruturas de dados, deve ser criada primeiro a Role de Grupo, e depois o Login.
- Os privilégios podem ser atribuídos diretamente nos dados, porém o esquema deve sempre ser a primeira instância a possuir o privilégio.

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Usuários

- Privilégios: São atribuídos através de GRANT
- 2 formas básicas de uso do GRANT:
  - Atribuição de regras a usuários / grupos
  - Atribuição de direitos de acesso a objetos do servidor

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Atribuição de regras a usuários / grupos

- GRANT role TO usuário [WITH ADMIN OPTION]
- Podem ser atribuídas várias roles a vários usuários
- O opcional no fim do GRANT permite que o usuário recebendo a atribuição possa passá-la para outras contas.

## Estrutura do PostgreSQL

### ■ Atribuição de acesso a objetos

- GRANT opções ON TABLE tabelas TO users;
- Opções:
  - SELECT
  - INSERT
  - UPDATE
  - DELETE
  - REFERENCES
  - ALL

## Estrutura do PostgreSQL

- Atribuição de acesso a objetos
  - GRANT opções ON SEQUENCE sequencia TO users;
  - Opções:
    - USAGE
    - SELECT
    - UPDATE
    - ALL

## Estrutura do PostgreSQL

- Atribuição de acesso a objetos
  - GRANT opções ON DATABASE banco TO users;
  - Opções:
    - CREATE
    - CONNECT
    - TEMPORARY
    - ALL

## Estrutura do PostgreSQL

- Atribuição de acesso a objetos
  - GRANT opções ON SCHEMA esquemas TO users;
  - Opções:
    - CREATE
    - USAGE
    - ALL

## Estrutura do PostgreSQL

- Atribuição de acesso a objetos
  - GRANT opções ON TABLESPACE tablespaces TO users;
  - Opções:
    - CREATE
    - ALL (igual anterior)

## Estrutura do PostgreSQL

- Backup / Restore
  - O uso de Tablespaces possibilita a criação de políticas de backup off-line, ou seja, cópia dos dados do banco diretamente no SO.
  - Porém, o PostGreSQL oferece *hot backup*, que é o backup do BD sem necessidade de desconexão.
  - Esse backup pode ser feito através de **pgdump**, que no pgAdmin é disparado através da opção “Cópia de Segurança”.

## Estrutura do PostgreSQL

- Backup / Restore
  - Usando o pgdump com a opção PLAIN, e “Comandos de Inserção” é criado um arquivo com todo o código SQL da situação atual do BD.
  - A restauração do backup pode ser feito através de **pgrestore**, que no pgAdmin é disparado através da opção “Restaurar”, para os arquivos que foram criados como NOPLAIN.
  - Para arquivos PLAIN, é só disparar o código SQL.