



PostgreSQL 数据库使用

大纲

1. PostgreSQL简介
2. 安装
3. 物理存储
4. 配置
5. 简单使用
6. 图形界面管理工具PgAdminIII
7. 在PHP中操作PostgreSQL



1. PostgreSQL简介

- "PostgreSQL是一种特性非常齐全的自由软件的对象-关系型数据库管理系统（ORDBMS），它的很多特性正是当今许多商业数据库的前身"——摘自PostgreSQL手册
- 特点：
 - 包括了目前世界上最丰富的数据类型的支持，甚至有些商业数据库都不具备的类型如IP类型和几何类型
 - 全功能的自由软件数据库，很长时间以来，PostgreSQL是唯一支持事务、子查询、多版本并行控制系统、数据完整性检查等特性的唯一的一种自由软件的数据库管理系统
 - 对接口的支持非常丰富，几乎支持所有类型的数据库客户端接口

2. 安装

- 首先安装readline和zlib库（Linux下）
- 下载安装：
 - <http://www.postgresql.org/>, <ftp.postgresql.org/pub/>
 - Ubuntu: 可直接通过新立得软件包管理器搜索psql或使用sudo apt-get install postgresql
 - Slackware: 到linuxpackages.net上查找所用系统的对应版本，用pkginstall来安装或安装slap-get工具在线自动安装 pkginstall post*.tgz, slapt-get --install postgresql
 - Fedora: 用软件包在线安装工具安装
 - 源码编译 ./configure
 - --prefix=basedir 基础路径
 - --enable-locale 本地化支持
 - --enable-multibyte 允许使用多字节字符编码
 - --with-perl 添加Perl模块接口
- 启动：
 - Ubuntu: /etc/init.d/postgresql start (stop/status/restart)
 - Slackware: /etc/rc.d/rc.postgres start (stop/status/restart)
 - Windows: /PostgreSQL/8.2/bin/pg_ctl.exe (stop/status/restart/reload)

3. 物理存储（PGDATA）

- Linux下: `/var/lib/pgsql/data`, Windows下: `/PostgreSQL/8.2/data`
- `pg_version` 一个包含PostgreSQL主版本号的文件
- `base` 包含每个数据库对应的子目录的子目录
- `global` 包含集群范围的表的子目录, 比如`pg_database`
- `pg_clog` 包含事务提交状态数据的子目录
- `pg_log` 包含错误日志的子目录
- `pg_multixact` 包含多重事务状态数据的子目录 (用于共享的行锁)
- `pg_subtrans` 包含子事务状态数据的子目录
- `pg_tblspc` 包含指向表空间的符号链接的子目录
- `pg_xlog` 包含 WAL (预写日志) 文件的子目录
- `postmaster.opts` 一个记录 `postmaster` 最后一次启动时使用的命令行参数的文件
- `postmaster.pid` 一个锁文件, 记录着当前的 `postmaster` PID 和共享内存段 ID (在 `postmaster` 关闭之后不存在)

4. 配置--pg_hba.conf, pg_ident.conf

- `pg_hba.conf` 定义可连接的主机、用户、数据库、认证方法
 - TYPE DATABASE USER IP-ADDRESS IP-MASK METHOD
 - `type:local/host`
 - `database:dbname/all`
 - `user:username/all`
 - `method:reject/md5/password/krb5/ident/pam`
 - e.g. `host all all 192.168.0.0 255.255.0.0 ident omicron`
 - `local sameuser all md5`
 - `local all @admins md5`
 - `local all +support md5`
 - `local db1,db2,@demodbs all md5`
- `pg_ident.conf` 存储对于TCP/IP连接ident提供的用户名与请求postgresql用户名的映射
 - `map-name ident-username databaseusername`
 - e.g. `omicron bryanh guest1`

4. 配置--postgresql.conf

- 连接、认证、资源、预写式日志、查询规划、错误报告及日志、运行统计、客户端连接缺省、锁管理、版本、客户化选项
- 连接: `listen_addresses(string), port(integer), max_connections(integer),...`
- 认证: `authentication_timeout(integer),...`
- 错误报告及日志: `log_directory(string), log_filename(string),...`
- 客户端连接缺省: `#timezone, #datestyle,...`
- `#custom_variable_classes` 逗号分隔列表形式声明客户变量的类
- 详情<http://www.database123.cn/postgresql/20071119/294.html>

• • • • • • • • • •

5. 简单使用

- 5.1 psql的使用
- 5.2 数据库管理
- 5.3 用户、组、权限管理
- 5.4 模式管理
- 5.5 数据库备份、重载与恢复

• • • • • • • • • •

5.1. psql的使用

- `psql [options] ... [dbname [username]]`
- `-c query` 运行的单个查询
- 提供一个带有psql正在连接的数据库名，提示符"`=>`"
 - "`databasesname=#`" 超级用户
 - "`databasesname=>`" 非超级用户
- `-d dbname`
- `-f filename` 使用filename作为查询的语句源（前端可见）
- `-o filename` 所有输出定向到文件filename路径必须是可写的
- `-h hostname` 登录的主机名
- `-p port` 主机用于侦听的TCP/IP端口缺省PGPORT的值或5432
- `-U username` 登录的用户名

5.1. psql的使用

- 后期命令，以"`\`"开头，跟命令动词，跟参数
- `\c dbname [username]` 连接新数据库
- `\cd [dir]` 改变当前工作目录
- `\d [name]` 列出数据库中的表/索引/视图/，声明了table则列出字段
- `\e [filename]` 编辑文件 \E [filename] 编辑文件结束后执行
- `\g [{filename | command}]` 当前查询输出到filename或用以执行command
- `\?` 显示psql下命令
- `\h [command]` 给出SQL命令的语法帮助
- `\i filename` 从文件filename中读取查询到输入缓冲
- `\l` 列出所有数据库
- `\du` 列出所有用户 `\di` 列出索引 `\dn` 列出Schema `\dp` 列出表
- `\o [{filename | command}]` 将后面查询结果输出到filename或用以执行command
- `\q` 退出psql

5.2. 数据库管理

- 访问数据库
 - `psql databasename -U username`
 - 数据库名为空则默认为与用户名相同的数据库名
 - `"databasename=#"` 超级用户
 - `"databasename=>"` 非超级用户
 - 换数据库 `\c databasename`
- 帮助和退出数据库
 - `\h` SQL命令
 - `\?` `psql`命令
 - `\q` 退出`psql`
- 创建数据库
- 修改数据库
- 删除数据库 `dropdb dbname, drop database dbname`

5.2. 数据库管理

- `createdb [option]...[dbname] [description]`
 - `-D tablespace`
 - `-E encoding=ENCODING`
 - `-O owner=OWNER`
 - `-T template=TEMPLATE`
- `create database dbname [option]`
 - `with owner=dbowner`
 - `with template=template`
 - `with encoding=encoding`
 - `with tablespace=tablespace`
- `alter database dbname set parameter {to|=} {value|default}`
 - `alter database dbname reset parameter`
 - `alter database dbname to newname`
 - `alter database dbname owner to new_owner`

5.3. 用户、组、权限管理

- 创建用户
 - `create role username`
`login/superuser/createdb/createrole/password 'password'`
 - `createuser [-s-S-d-D-r-R-l-l-i-l-c-P-E-N-e-q] username`
 - *e.g. create role jonathan login;*(create role 不带login属性)
 - *e.g. createuser davide with password '123'*(带login属性)
 - *e.g. create role miriam with login password '123' valid until '2008-1-25';*
 - *e.g. createuser -h 172.28.18.51 -p 5000 -D -A -e testuser*
- 修改用户
 - *e.g. alter role miriam createrole;*
- 删除用户
 - `drop role username, dropuser username`

5.3. 用户、组、权限管理

- 创建组 `create group groupname;`
- 组中增加/删除用户 `alter group groupname add/drop user user1,user2...;`
- 删除组 `drop group groupname;`
- 创建用户
 - `create user abc with password '123' valid until '2008-1-12';`
 - `create user abc with password '123' in group group1;`
- 删除用户 `drop user username;`
- 修改密码 `alter user username password ' ';`
- 赋予权限 `grant privileges on objects ... to users`
 - privileges: select, insert, update, delete, references, trigger, all
 - objects: table ..., sequence ..., database ..., function ..., language ..., schema ..., tablespace ...
 - users: username, group groupname, public

5.4. 模式管理

- 创建模式 `create schema name;`
- 删除模式 `drop schema name;`
 - 并且同时删除模式下的（表，视图...）
 - `drop schema name CASCADE;`
- 模式搜索路径
 - 查看 `show search_path;`
 - 设置 `set search_path to public, name1, name2;`
 - 默认只显示public模式下的表
- 使用 `create table myschema.mytable();`

• • • • • • • • • •

5.5. 数据库备份、重载与恢复

- 自带的内置备份工具 `pg_dump`, `pg_dumpall`
 - `pg_dump [option] ... [dbname] > bakfile`
 - `pg_dumpall [option] ... > bakfile`
- `-F[c|t|p]` 转储成custom|tar|plain text
- `-d` 导出成insert命令形式
- `-D` 导出成insert命令形式且带字段名
- `-h` 主机, `-p` 端口
- `-U` 用户名, `-W` 密码
- `-o` 把OID也导出来
- `-a` 仅导出数据, `-t` 仅导表格, `-T` 不导表名
- 重载用 `psql dbname -U postgres < bakfile`
- 自带的内置恢复工具 `pg_restore` (仅对 `pg_dump -Fc/-Ft` 备份文档有用)
 - `pg_restore [option] ... [filename]` 参数与 `pg_dump` 对应
 - `pg_restore -d dbname bakfile`

• • • • • • • • • •

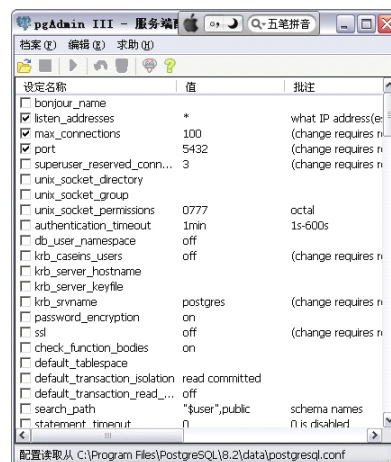
6. 图形界面管理工具PgAdminIII

- 新增服务器
- 更改密码（联机后）



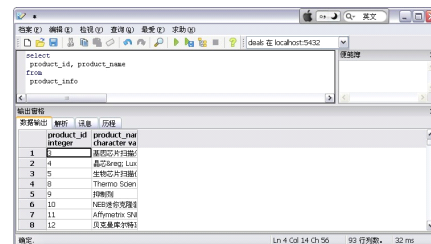
6. 图形界面管理工具PgAdminIII

- 服务端配置文件.conf管理器



6. 图形界面管理工具PgAdminIII

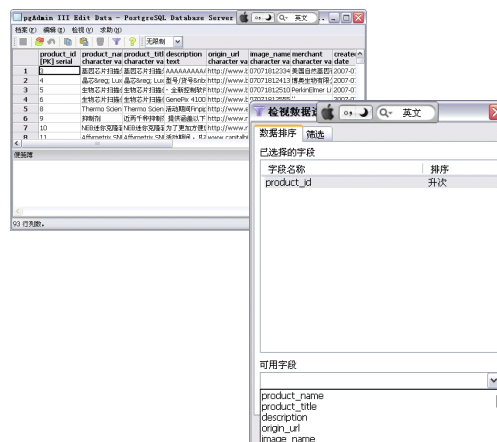
- 执行SQL查询
- 数据导出



• • • • • • • • • •

6. 图形界面管理工具PgAdminIII

- 查看、修改内容
- 筛选内容、排序



• • • • • • • • • •

- 新建数据表
- 新建字段
- 权限管理



- 备份
- 恢复



7. 在PHP中操作PostgreSQL

- 打开连接 `pg_connect`
 - `$conn=pg_connect("host=localhost port=5432 dbname=mary");`
- 关闭连接 `pg_close`
 - `Bool pg_close($conn);`
- 提取行作为数组 `pg_fetch_all`, `pg_fetch_array`
 - `$arr=pg_fetch_all($result);`
 - `$arr=pg_fetch_array($result,0,result_type);` `pgsql_assoc`, `pgsql_num`, `pgsql_both`
- 提取行作为对象 `pg_fetch_object` 基本同 `pg_fetch_array`
- 执行query命令 `pg_query`
 - `$result=pg_query($conn, "select * from authors");`
- 返回字段数目 `pg_num_fields`
 - `Pg_num_fields($result);`
- 返回行的数目 `pg_num_rows`
 - `Pg_num_rows($result);`
- `pg_delete`, `pg_insert`, `pg_update`
- 详情 <http://www.php.net/manual/ref.pgsql.php>



Thank You!

