

PostgresConf.CN 2023

中国 PostgreSQL 数据库生态大会 ● / ◆

IvorySQL3.0项目介绍及架构分析

演讲人 穆帅楠

公司 & 职位 瀚高 & 研发工程师

PCC POSTGRESCONF
CN 2023

/ 2023.11.03-05 /



CHINA
POSTGRES
ASSOCIATION



CONTENT

Subject 1

系统表

Subject 2

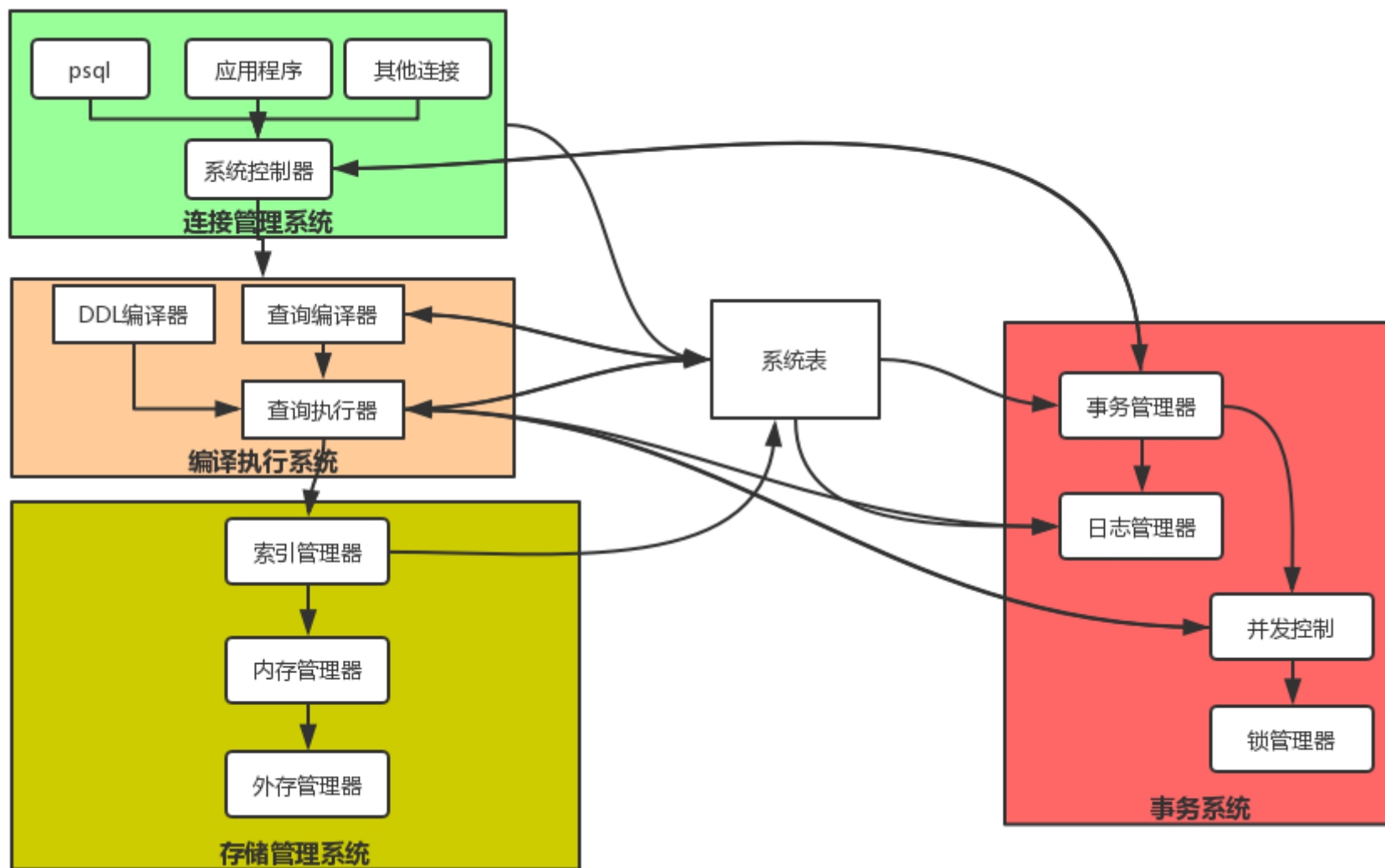
数据集簇

Subject 3

进程结构

Subject 4

IvorySQL兼容性





PART 01

系统表

系统表

- 功能 --- 数据字典
- 定义 --- 在 src/include/catalog 下存在68个 pg_xxx.h 的文件，对应地定义了与文件名同名的系统表的数据结构，其中，indexing.h 定义了所有的系统表的索引，toasting.h 定义了所有系统表的TOAST表
- 实现 --- 在 src/backend/catalog 下的 pg_xxx.c 文件定义了对pg_xxx进行相关操作的函数，其中，indexing.c定义了操作索引的函数，toasting.c定义了操作系统表的TOAST表的函数

系统表

pg_attribute

存储所有表（包括系统表）的字段信息。每个表的每个字段在pg_attribute都有一行记录。

attidentity	char	在原有的基础上，添加了三种可选的值， 'n' 表示自增列可以指定插入，包括NULL 'o' 表示自增列可以指定插入，但不包括NULL 'i' 表示自增列只能自动生成
-------------	------	---

系统表

pg_type

存储数据类型信息。该表中的每一个元组都对应一个数据类型。

```
{ oid => '9000', array_type_oid => '9004',  
  descr => 'Oracle CHAR datatype, blank-padded string, fixed storage length',  
  typname => 'oracharchar', typnamespace => 'sys', typplen => '-1', typbyval => 'f',  
  typcategory => 'S', typinput => '-', typoutput => '-', typreceive => '-',  
  typsend => '-', typmodin => '-', typmodout => '-', typalign => 'i',  
  typstorage => 'x', typcollation => 'default' },
```



PART 02

数据集簇

数据集簇

initdb 的使用

```
[myzhen@localhost bin]$ ./initdb -D ../dbdata -m oracle
The files belonging to this database system will be owned by user "myzhen".
This user must also own the server process.

The database cluster will be initialized with locale "zh_CN.UTF-8".
The default database encoding has accordingly been set to "UTF8".
initdb: could not find suitable text search configuration for locale "zh_CN.UTF-8"
The default text search configuration will be set to "simple".

Data page checksums are disabled.

creating directory ../dbdata ... ok
creating subdirectories ... ok
selecting dynamic shared memory implementation ... posix
selecting default max_connections ... 100
selecting default shared_buffers ... 128MB
selecting default time zone ... Asia/Shanghai
creating configuration files ... ok
running bootstrap script ... ok
performing post-bootstrap initialization ... ok
syncing data to disk ... ok

initdb: warning: enabling "trust" authentication for local connections
You can change this by editing pg_hba.conf or using the option -A, or
--auth-local and --auth-host, the next time you run initdb.

Success. You can now start the database server using:

    ./pg_ctl -D ../dbdata -l logfile start
```

配置文件

```
shared_preload_libraries = 'liboracle_parser, ivorysql_ora'
```

过程语言模块

```
postgres=# select * from pg_language ;
 oid | lanname | lanowner | lanispl | lanpltrusted | lanplcallfoid | laninline | lanvalidator | lanacl
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
  12 | internal |      10 | f       | f             |          0     |      0     |          2246 |
  13 | c         |      10 | f       | f             |          0     |      0     |          2247 |
  14 | sql      |      10 | f       | t             |          0     |      0     |          2248 |
 9100 | plisql   |      10 | t       | t             |          9101   |      9102   |          9103 |
13890 | plpgsql  |      10 | t       | t             |        13887   |        13888 |        13889 |
(5 rows)

postgres=#
```

扩展extension

```
postgres=# \dx
                                List of installed extensions
  Name          | Version | Schema  | Description
-----+-----+-----+-----
 ivorysql_ora   | 1.0     | sys     | Oracle Compatible extension on Postgres Database
 plisql         | 1.0     | pg_catalog | PL/iSQL procedural language
 plpgsql        | 1.0     | pg_catalog | PL/pgSQL procedural language
(3 rows)
```

数据集簇

不同的bki文件: postgres.bki和postgres_oracle.bki (编译时genbki.pl生成)

```
if (DB_PG == database_mode)
    set_input(&bki_file, "postgres.bki");
else
    set_input(&bki_file, "postgres_oracle.bki");
```

在系统表初始值的文件中, 可以通过注释的方法选择加载想要加载的系统表元组, 这样可以确保无论使用IvorySQL的哪种模式, 系统表中不会出现不该出现的“垃圾”元组。

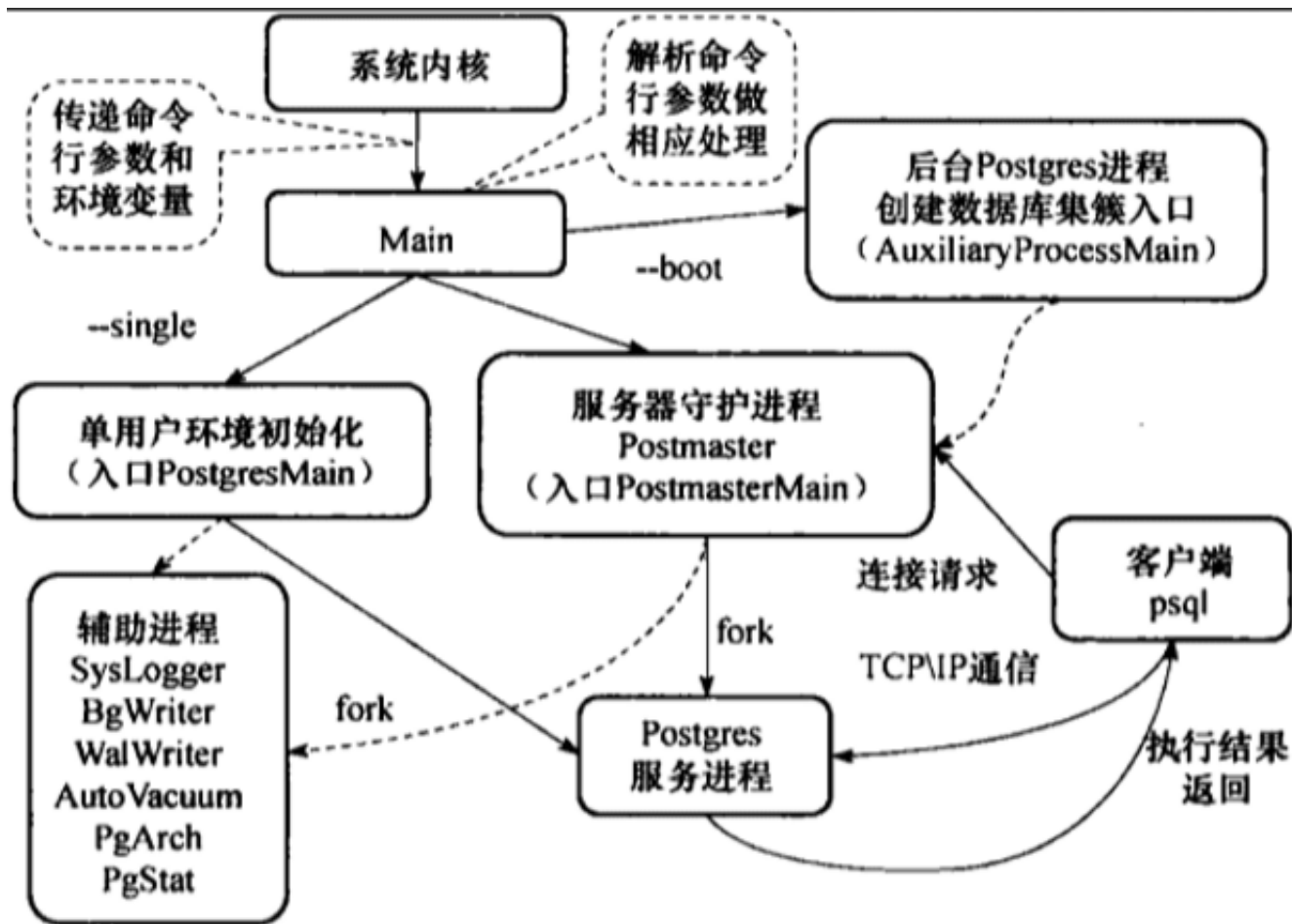
```
# BEGIN Oracle Compatibility Metadatas
{ oid => '9000', array_type_oid => '9004',
  descr => 'Oracle CHAR datatype, blank-padded string, fixed storage length',
```



PART 03

进程结构

进程结构

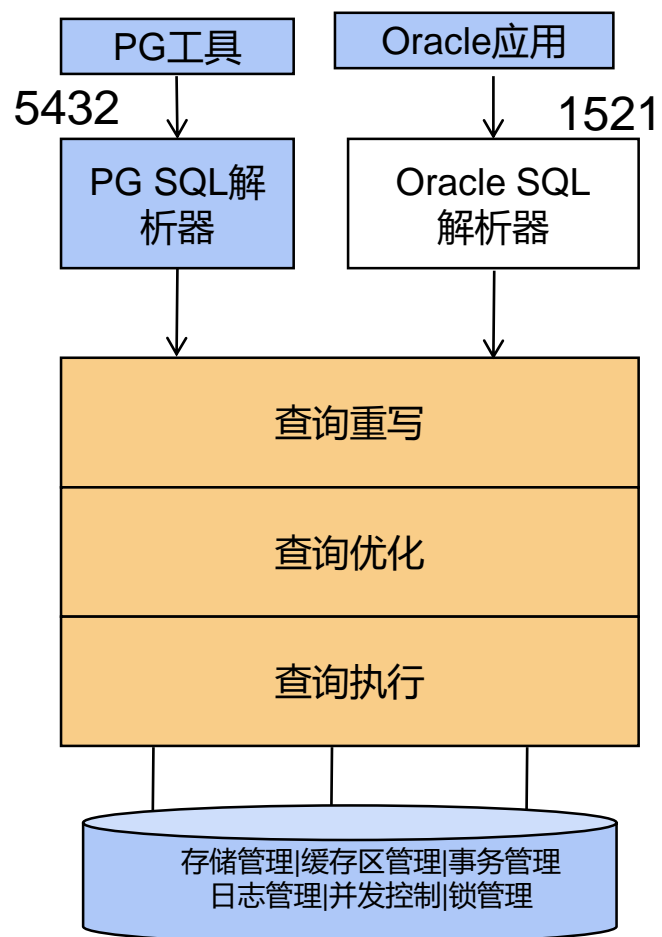




PART 04

IvorySQL兼容性

IvorySQL3.0



PL/pgSQL
PL/iSQL
PL/Python
PL/TCL
PL/Perl
PL/R
PL/Java
...

PostGIS
IvorySQL_ora
Postgres_fdw
Oracle_fdw
pg_idx_advisor
pg_logqueryid
pg_stat_statements
...

兼容性

- 数据类型

数值类型:	number
字符类型:	varchar2
日期类型:	date/timestamp/interval
浮点数类型:	binary_float/binary_double
.....	

- 内置函数

- sysdate()
- instrb()
- substrb()
- ltrim()
-

IvorySQL

SQL兼容

包括：数据类型、内置函数、系统视图、自定义包、抽象数据类型、集合类型、内置包、伪表、伪列、同义词、DBLink、Merge、层次查询、INSERT FIRST/LAST、With Function、Application Context、VDP等

PL/SQL兼容

包括：%type、%rowtype、record、subtype、label、goto、cursor、静态SQL、动态SQL、异常、集合类型、bulk collect、forall、自治事务等

接口

JDBC、ODBC、OCI、OCCL、Pro*C、NTP、QT、Perl、PHP、Python、Golang等

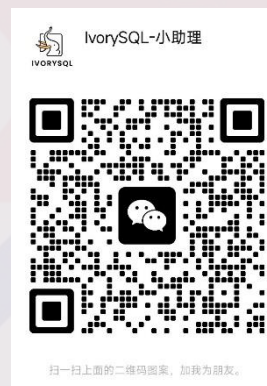
工具

迁移评估工具、数据库开发工具、Web数据库开发工具、运维管理平台（集群管理、备份管理、监报告警、日志管理、故障管理、升级、巡检等）、调优工具、救援工具等

THANK YOU

联系信息

CONTACT INFORMATION



PCC POSTGRESCONF
CN 2023

