Depurando PL/pgSQL com OmniDB

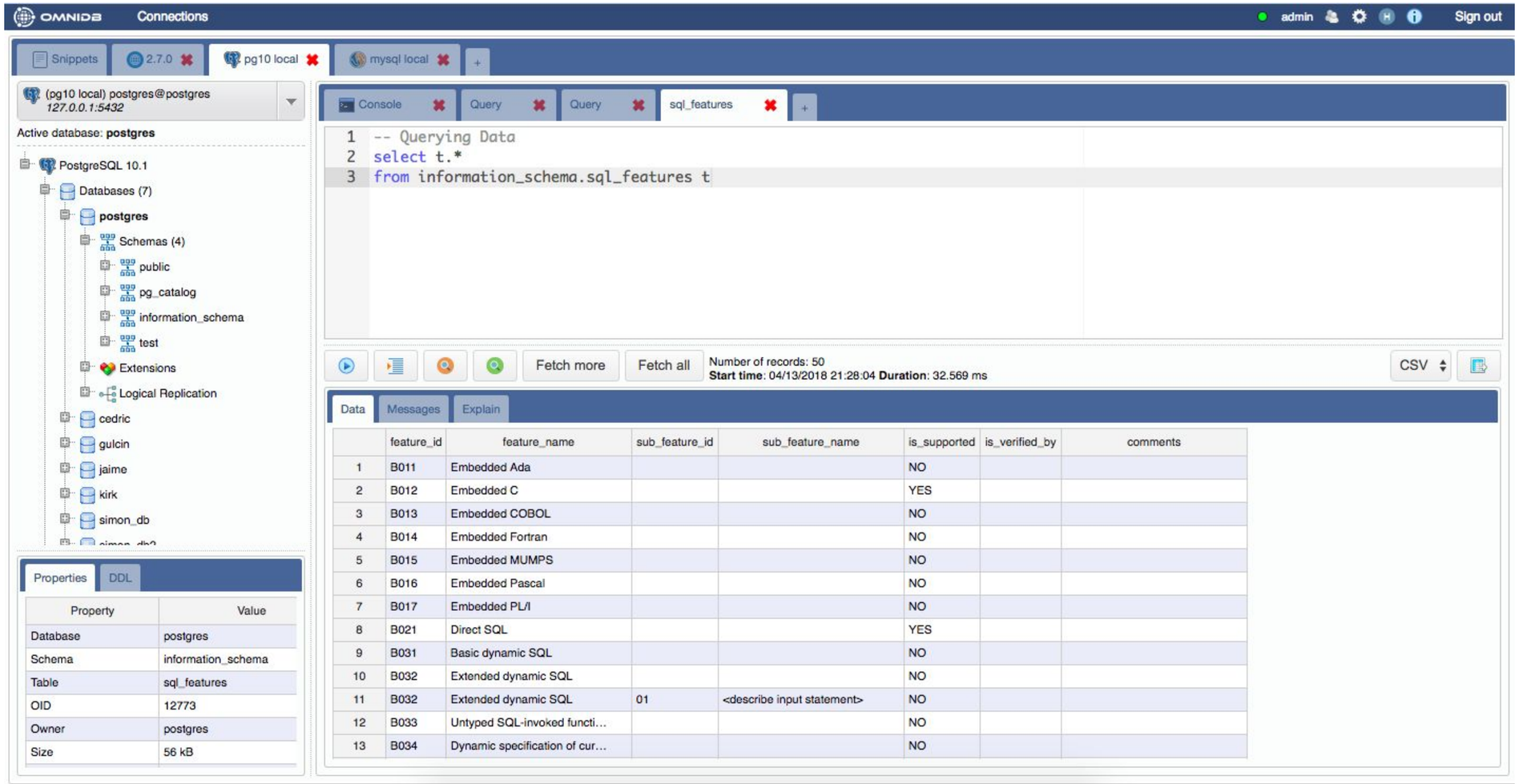
OMNIDB

2ndQuadrant PostgreSQL

Sumário

- Conceitos
- Requerimentos
- Alternativas
- Depurador OmniDB
- Demonstração
- Próximos Passos

OmniDB



OMNIDB

2ndQuadrant®
PostgreSQL

Evolução

- 2.3 - 02/11/17
  - Depurador PL/pgSQL
- 2.4 - 07/12/17
  - Monitoramento
- 2.5 - 12/02/18
  - Oracle
  - Painel DDL/Propriedades
- 2.6 - 15/03/18
  - Aba console
  - Exportar queries
- 2.7 - 12/04/18
  - MySQL
- 2.8 - 17/05/18
  - Túnel SSH
- 2.9 - 19/06/18
  - Busca avançada de objetos
  - Sistema de Plugins
- 2.10 - 26/07/18
  - Foreign Data Wrappers

PL/pgSQL

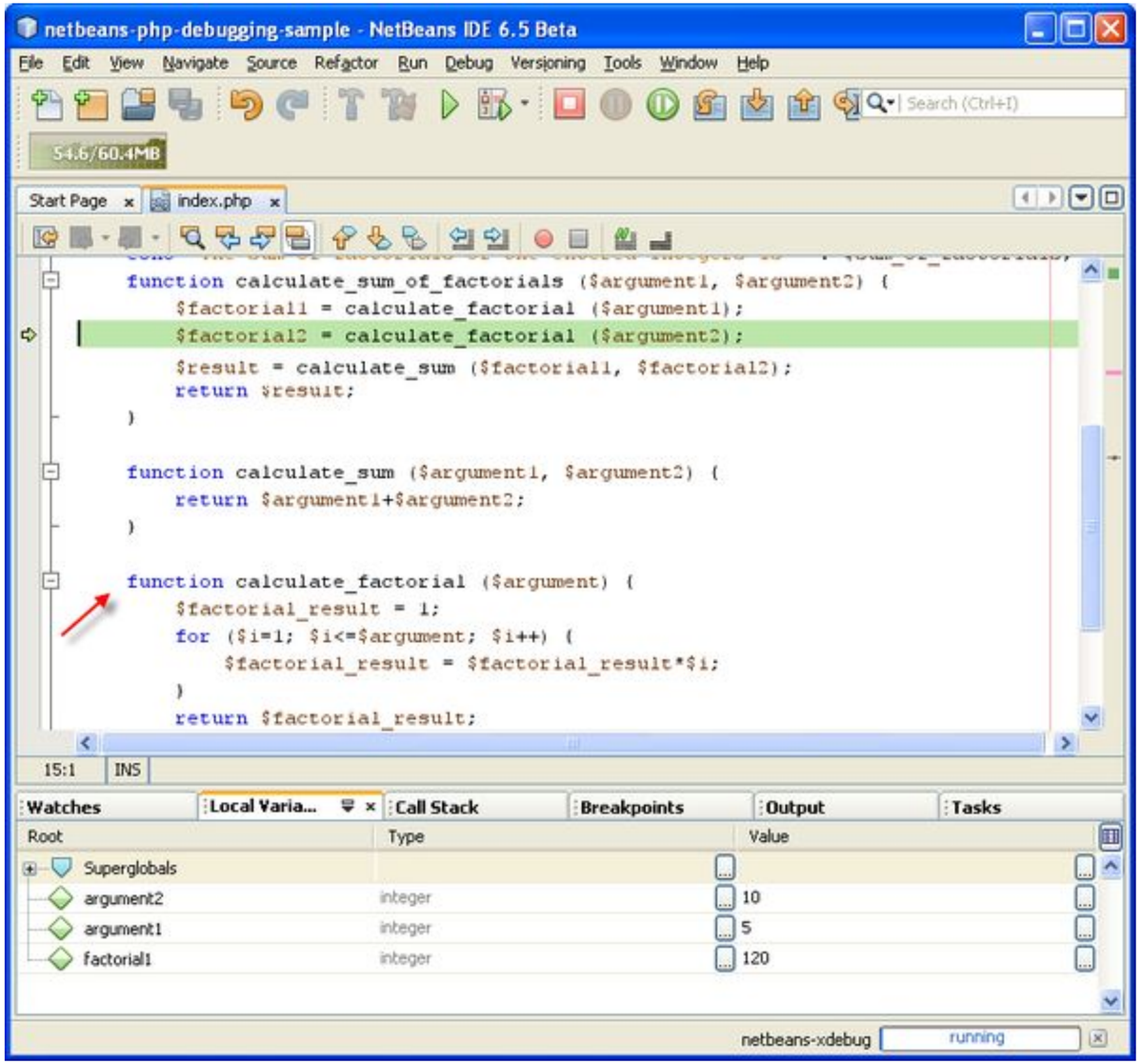
- Linguagem procedural para PostgreSQL
- Variáveis
- Estruturas de controle para criar lógicas complexas
- Criação de funções e procedimentos (PostgreSQL 11)

```
1  CREATE OR REPLACE FUNCTION omnidb.insert_sort(input_vector float[])
2  RETURNS float[] AS $$
3  DECLARE
4      temp float;
5      output_vector float[];
6      i integer;
7      j integer;
8  BEGIN
9      output_vector := input_vector;
10     i := 2;
11     WHILE i < array_length(output_vector::float[],1) + 1 LOOP
12         temp := output_vector[i];
13         j := i - 1;
14         WHILE j >= 0 AND output_vector[j] > temp LOOP
15             output_vector[j+1] := output_vector[j];
16             j := j - 1;
17         END LOOP;
18         output_vector[j+1] := temp;
19         i := i + 1;
20     END LOOP;
21
22     RETURN output_vector;
23 END;
24 $$ LANGUAGE plpgsql;
```

Depurador

- O que faz?
  - Executar trechos de código pausadamente
  - Monitorar valores de variáveis durante o processo
- Objetivos
  - Analisar fluxo de andamento do código
  - Achar bugs
  - Encontrar gargalos no corpo da função

Depurador



OMNIDB

2ndQuadrant PostgreSQL

Depurador PL/pgSQL

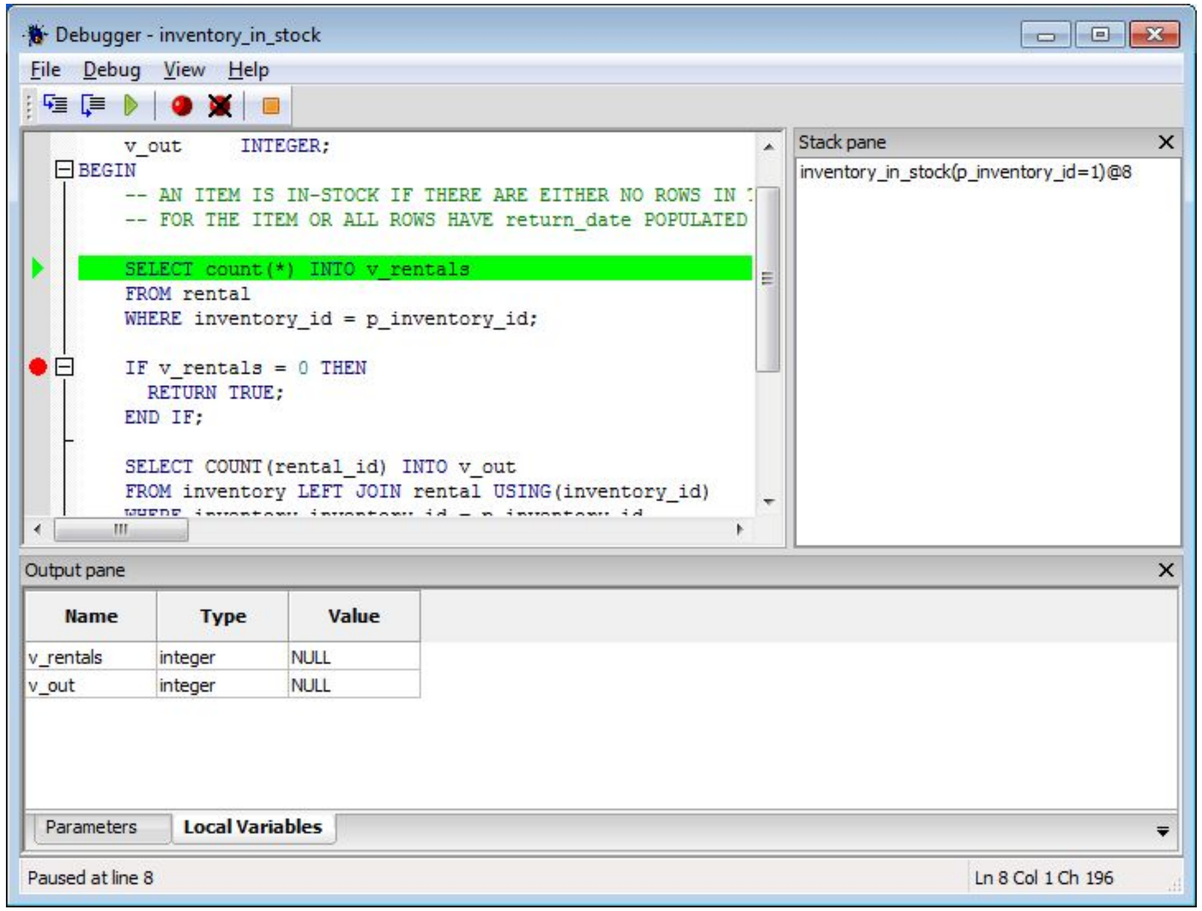
- Execução de funções PL/pgSQL ocorre dentro do PostgreSQL
- Perguntas:
  - Como pausar a execução de uma função PL/pgSQL?
  - Como enviar breakpoints para uma função PL/pgSQL?
  - Como recuperar valores de variáveis?

PostgreSQL Hooks

- Bibliotecas externas carregadas pelo PostgreSQL
- Interrompem ou modificam rotinas padrões
- Hooks para diversos fins:
  - Autenticação
  - Logs
  - Início e fim de queries
  - PL/pgSQL - início/fim de funções e de cada linha presente nelas

Alternativas

Pgadmin



OMNIDB

2ndQuadrant PostgreSQL

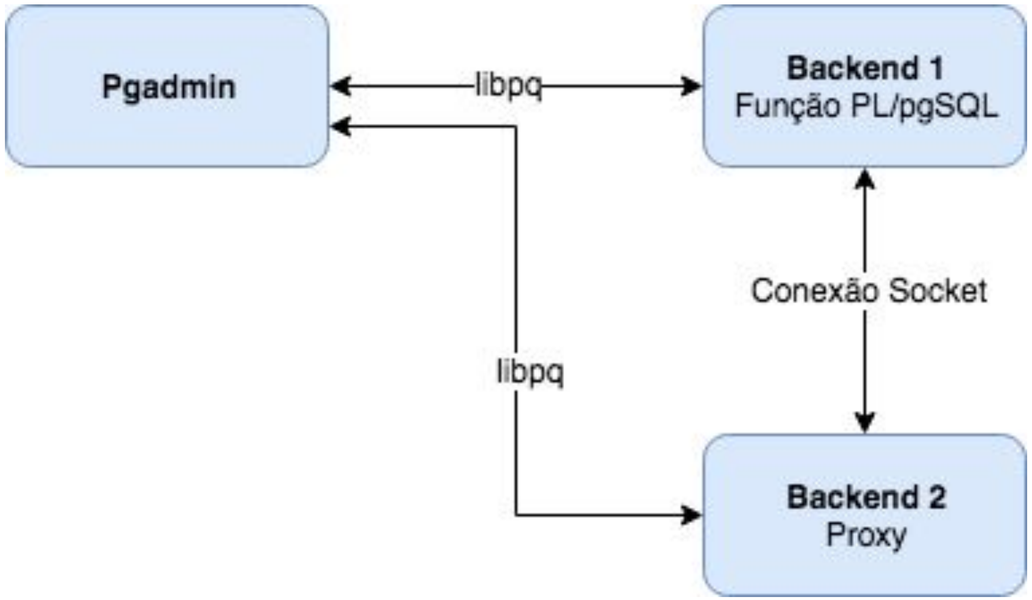
Alternativas

Pgadmin

- Requerimentos
  - Necessário ser superuser para usar o depurador
  - Plugin: plugin_debugger.so
  - Extensão: pldbgapi
- Funcionalidades
  - Execução passo a passo ou com breakpoints
  - Tabela de variáveis
  - Pilha de execução

Alternativas

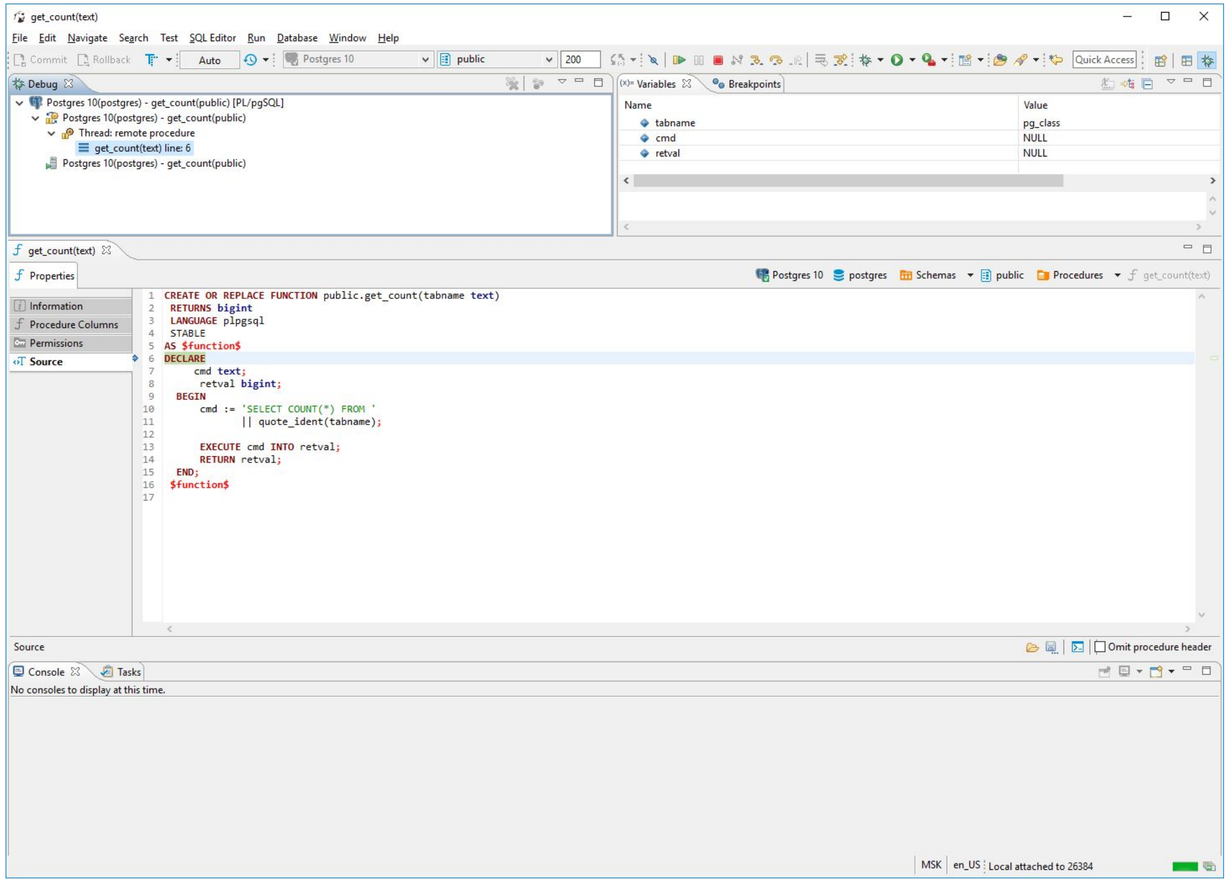
Pgadmin



Alternativas

DBeaver

- Utiliza mesmos plugin e extension do Pgadmin



OMNIDB

2ndQuadrant PostgreSQL

Depurador OmniDB

Motivações

- Controle sobre funcionalidades e desenvolvimento
- Garantia de continuidade

Depurador OmniDB

Objetivos

- Implementar um depurador simples mas extensível
- Utilizar apenas recursos do PostgreSQL (sem bibliotecas externas)
- Funcionalidades do depurador:
  - Execução passo a passo ou com breakpoints
  - Tabela de variáveis
  - Estatísticas de execução de cada passo

Depurador OmniDB

Detalhes de Implementação

- Utilizar Hooks de PL/pgSQL para controlar a depuração
- Hooks devem pausar a cada linha da função e esperar comando do OmniDB
- OmniDB deve dizer quando Hooks podem continuar execução
- OmniDB e Hooks devem estar de alguma forma sincronizados. ***Como sincronizar?***

Depurador OmniDB

Advisory Locks

- Locks adquiridos e gerenciados pelo usuário
- Utilizados para emular estratégias de Lock na própria aplicação
- Permite bloquear operações banco através de locks em tabelas e seus registros
- Utilizado pelo depurador do OmniDB para sincronizar interface com hooks PL/pgSQL

Depurador OmniDB

Advisory Locks

	id	nome
1	1	nome 1
2	2	nome 2
3	3	nome 3

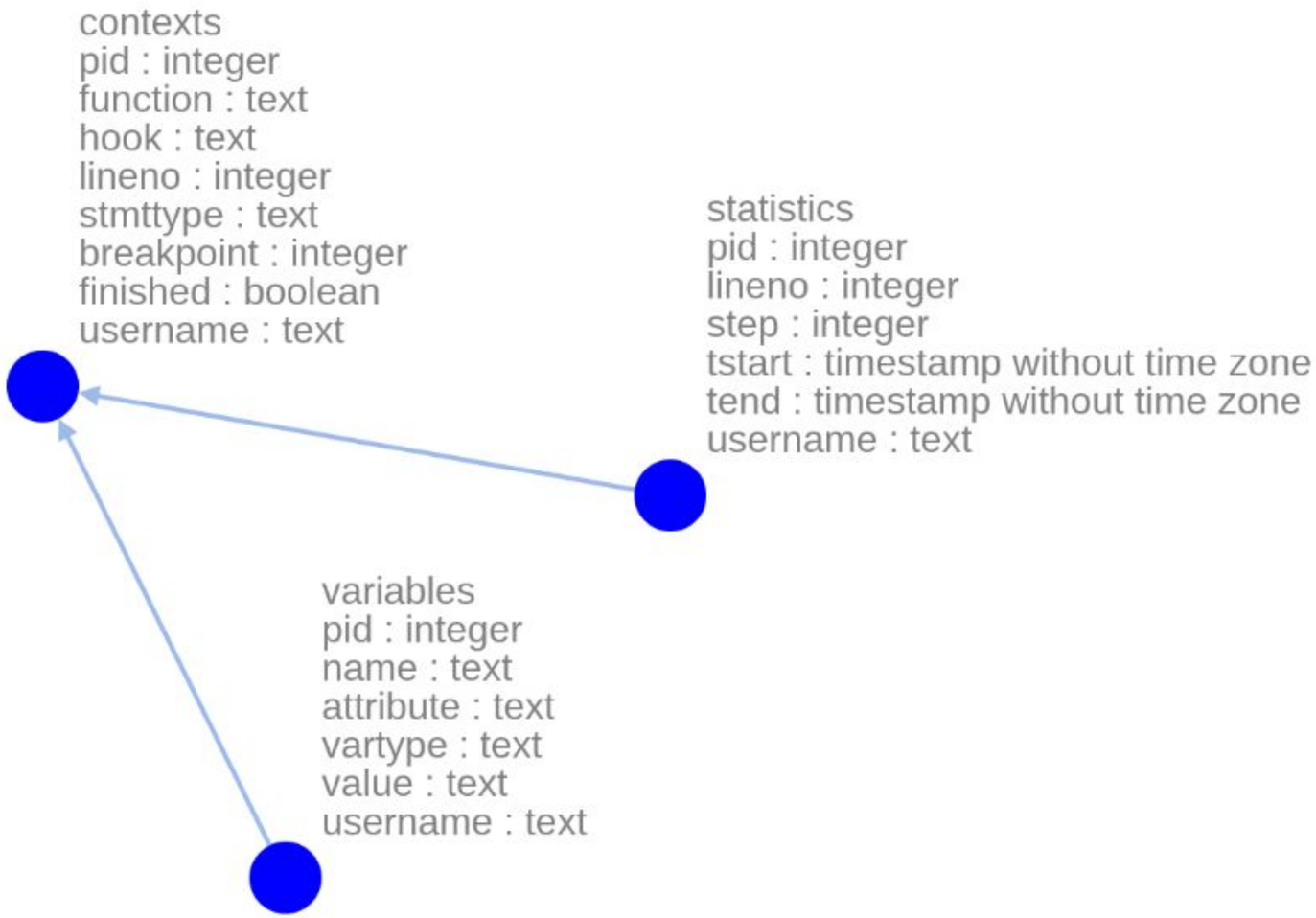
	Conexão 1	Conexão 2
1	SELECT pg_advisory_lock(1) FROM tabela WHERE id = 1	.
2	.	SELECT pg_advisory_lock(1) FROM tabela WHERE id = 1
3	.	x
4	SELECT pg_advisory_unlock(1) FROM tabela WHERE id = 1	x
5	SELECT pg_advisory_lock(1) FROM tabela WHERE id = 1	.
6	x	.

OMNIDB

2ndQuadrant® PostgreSQL

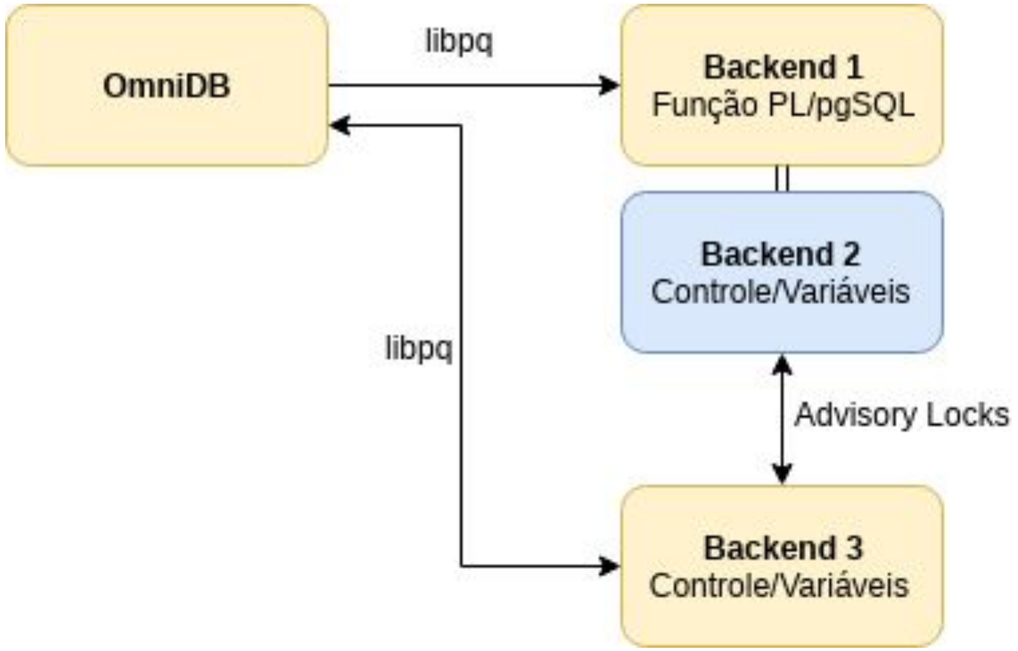
Depurador OmniDB

Tabelas de Controle



Depurador OmniDB

Arquitetura



Depurador OmniDB

Requerimentos

- Plugin: omnidb_plugin.so / omnidb_plugin.dll
- Criação do schema com tabelas de controle

Depurador OmniDB

Demonstração...

Depurador OmniDB

Próximos Passos...

- Step Into (Depurar chamadas de funções dentro de funções)
- Múltiplos Breakpoints
- Call Stack (pilha de chamadas)
- Call Graph (grafo de chamadas)
- Alterar valores de variáveis
- Depuração de procedures (PostgreSQL 11)

Obrigado!

rafael.castro@2ndquadrant.com

OMNIDB

2ndQuadrant®
PostgreSQL