PGConf.Brasil 2018

Zero Downtime PostgreSQL Upgrades

Erivelton Vichroski

Digitro 40 anos

erivelton.vichroski@digitro.com.br
eriveltonvichroski

select * from eu;

Graduado em Sistemas de Informação pela UFSC;

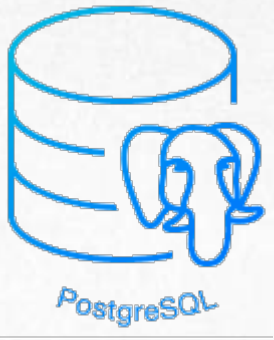
Certificações em Oracle, DB2 e MongoDB;

PostgreSQL, Oracle,DB2, SQLServer, Informix, Linux, Windows Server, Migrações e Integrações de dos dados, Java, Python,etc..

Desafio atual: Big Data

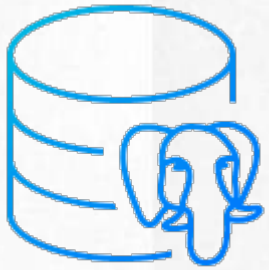

CREDENCIADA COMO EMPRESA
ESTRATÉGICA DE DEFESA
TECNOLOGIA BRASILEIRA
Digitro
40 anos
CRIANDO TECNOLOGIAS PARA UM MUNDO MELHOR!
Digitro 40 anos
PGConf.Brasil 2018

Agenda



- Motivação;
- Tecnologias Envolvidas;
- Proposta de Solução;
- Considerações Finais.

PGConf.Brasil 2018



Motivação

PGConf.Brasil 2018

O Problema

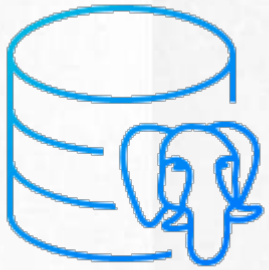
- Prover aplicações SaaS/Multi tenant;
- Requisitos de *downtime* (tempo de indisponibilidade) **quase zero**;
- Garantir SLA.

% DISPONIBILIDADE	HORAS ANO 24x7	TEMPO MÁXIMO DE INDISPONIBILIDADE	HORAS TOTAIS ANO 8x5	TEMPO MÁXIMO DE INDISPONIBILIDADE
90%	8760horas	876horas 36,5 dias	2086horas	208.6horas 26 dias
95%	8760horas	438horas 18,3 dias	2086horas	104horas 13 dias
99%	8760horas	87horas 3,6 dias	2086horas	20.86horas 2,6 dias
99,9%	8760horas	8,76horas	2086horas	2horas
99,982%	8760horas	52,56minutos	2086horas	12,5minutos
99,999%	8760horas	5,3minutos	2086horas	1,25minutos

O Problema

- Necessidade de atualizações frequentes do PostgreSQL:
  - **>** segurança;
  - **<** risco de corrupção de dados;
  - **>** performance.

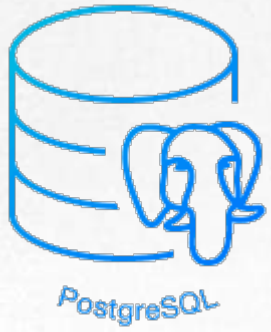
- Algumas de nossas APIs não toleram *500 Internal Server Error* **post *pj*/dados HTTP/1.1**

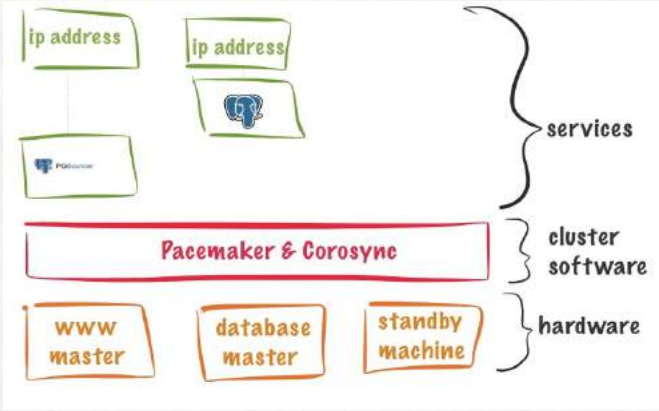


Proposta de Solução

PGConf.Brasil 2018

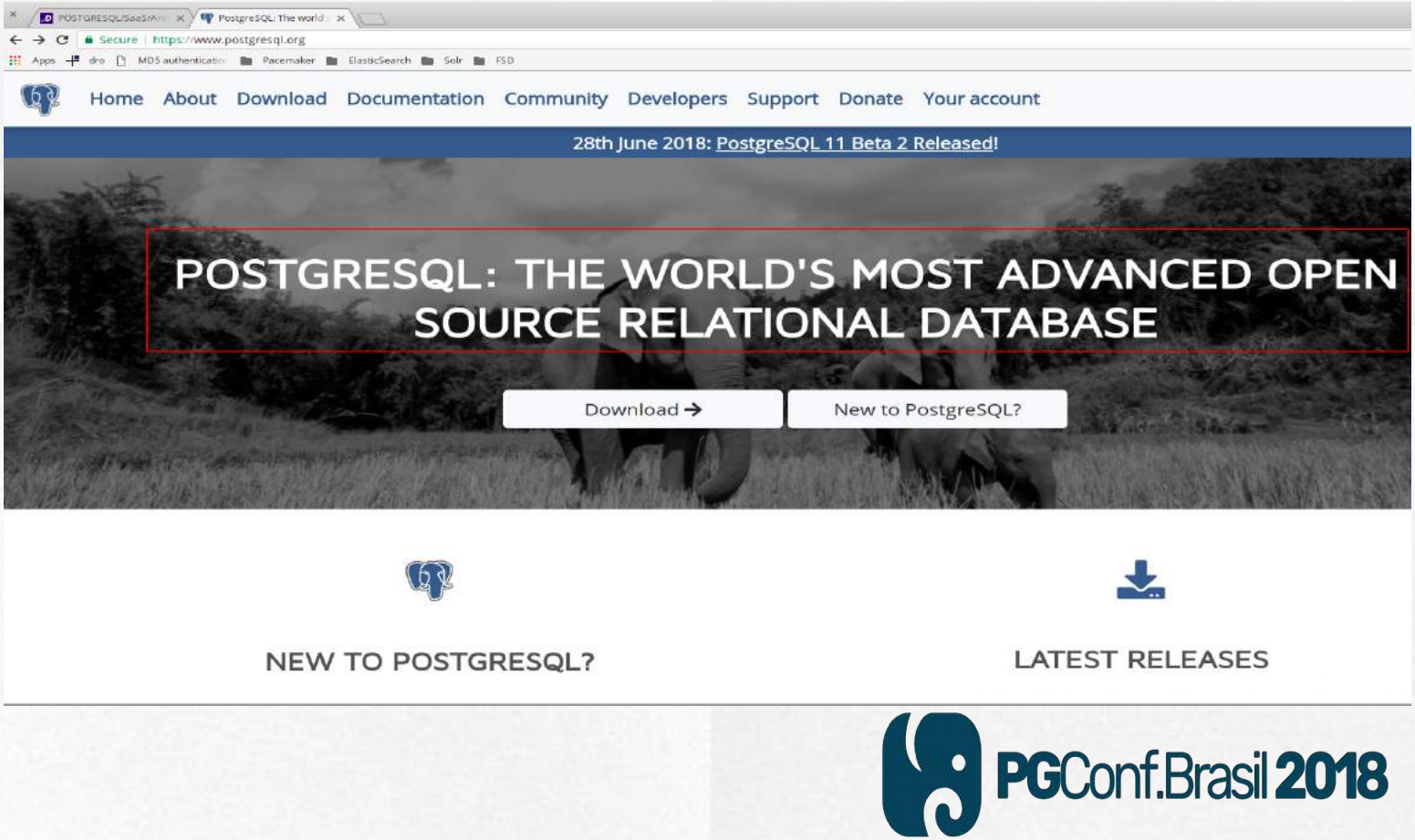
Tecnologias Envolvidas





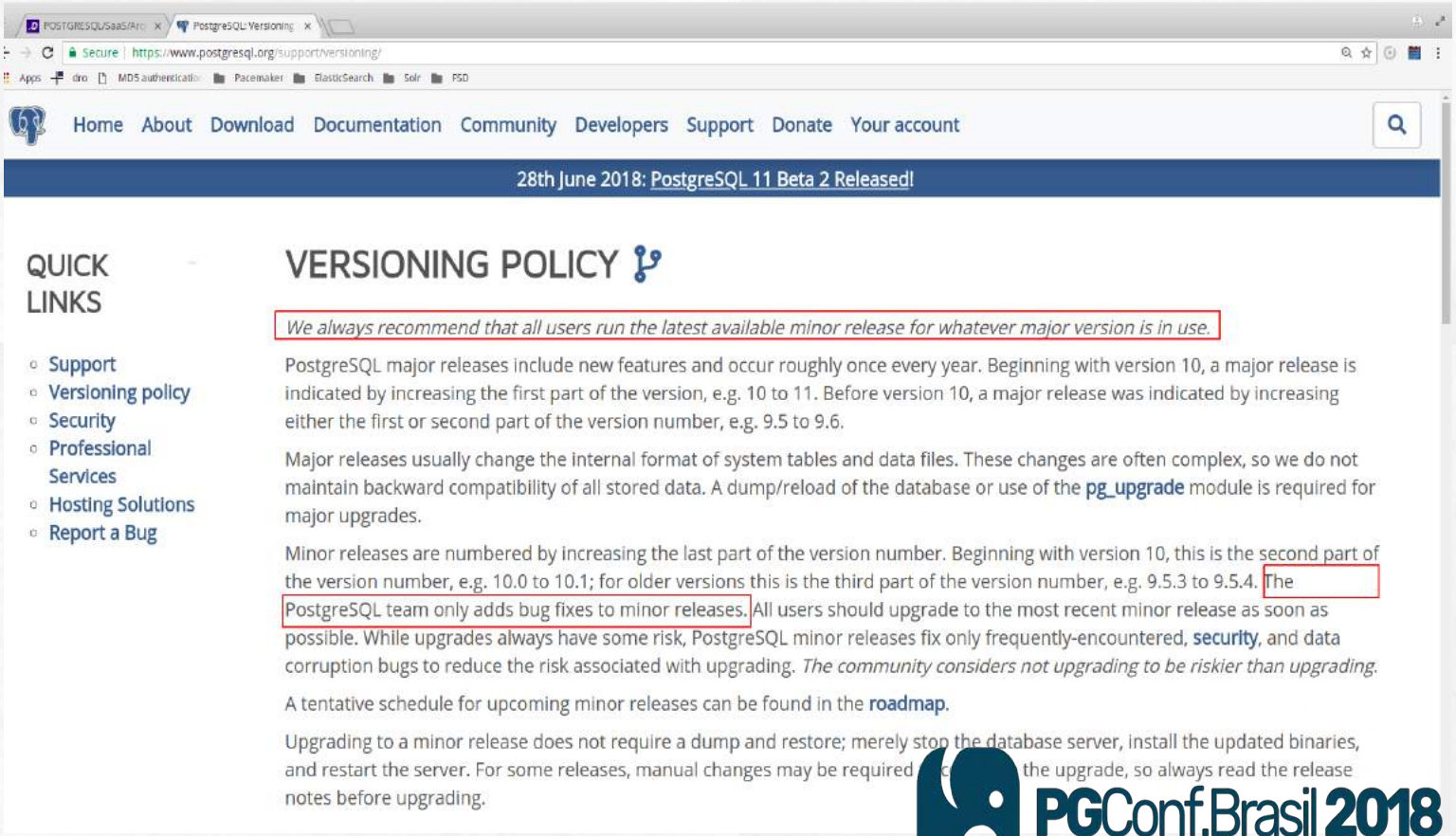
PGConf.Brasil 2018

PostgreSQL



PGConf.Brasil 2018

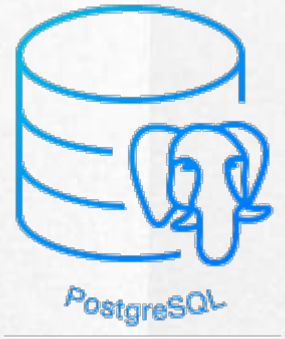
Upgrade do PostgreSQL



PGConf.Brasil 2018

Upcoming **minor** releases

10.3.1 para 10.4.1



PGConf.Brasil 2018

Implicações na Disponibilidade

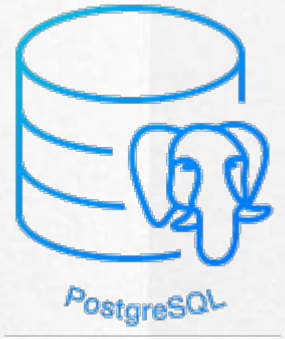
- Exemplo: subir da 10.3.1 para versão 10.4.1;
- Dump/Restore geralmente **não é requerido;**
- Indisponibilidade: (**atualizar binários + reiniciar)**

https://www.postgresql.org/docs/9.6/static/release-9-6-4.html

PGConf.Brasil 2018

Next **major** releases

9.6.9 para 10.4.1



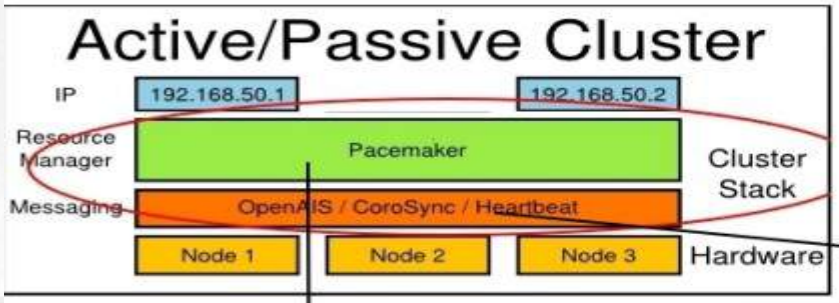
Implicações na Disponibilidade

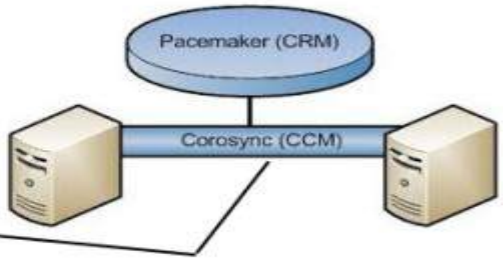
- Exemplo: subir de 9.6.9 para versão 10.4.1;
- Dump/Restore ou pg_upgrade **é requerido;**
- Tempo > de indisponibilidade **(Upgrade de binários + catálogo + bancos).**

Pacemaker

- É um CRM (Cluster Resource Manager);
- Fornece alta disponibilidade para serviços;
- Serviço de Heartbeat /VIP (com corosync).

Pacemaker



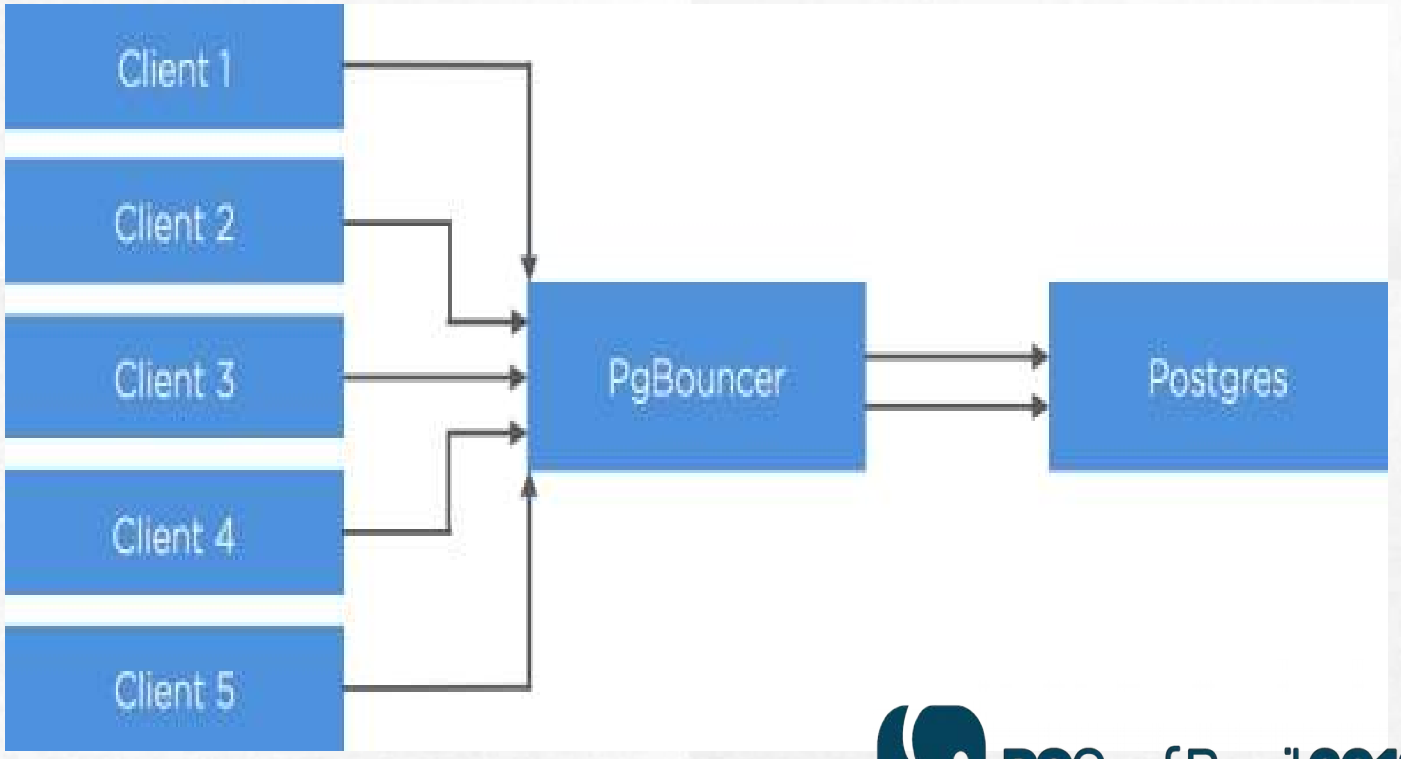


PGConf.Brasil 2018

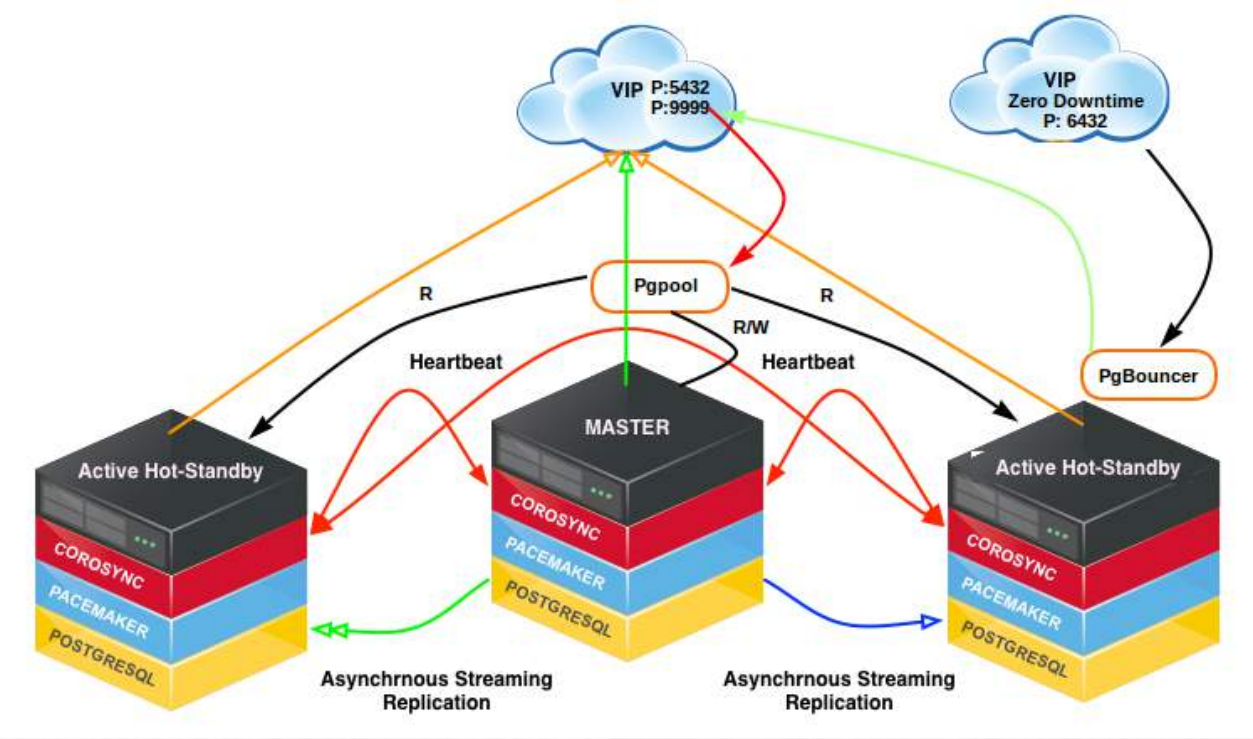
PGBouncer

- Agrupador de conexões para o PostgreSQL (Proxy);
- Apps se conectam ao PGBouncer “pensando” que é o servidor PostgreSQL;
- Pool de Conexão (reuso de conexão);
- *Pgbouncer does not fork a new process (it is event-based)*.

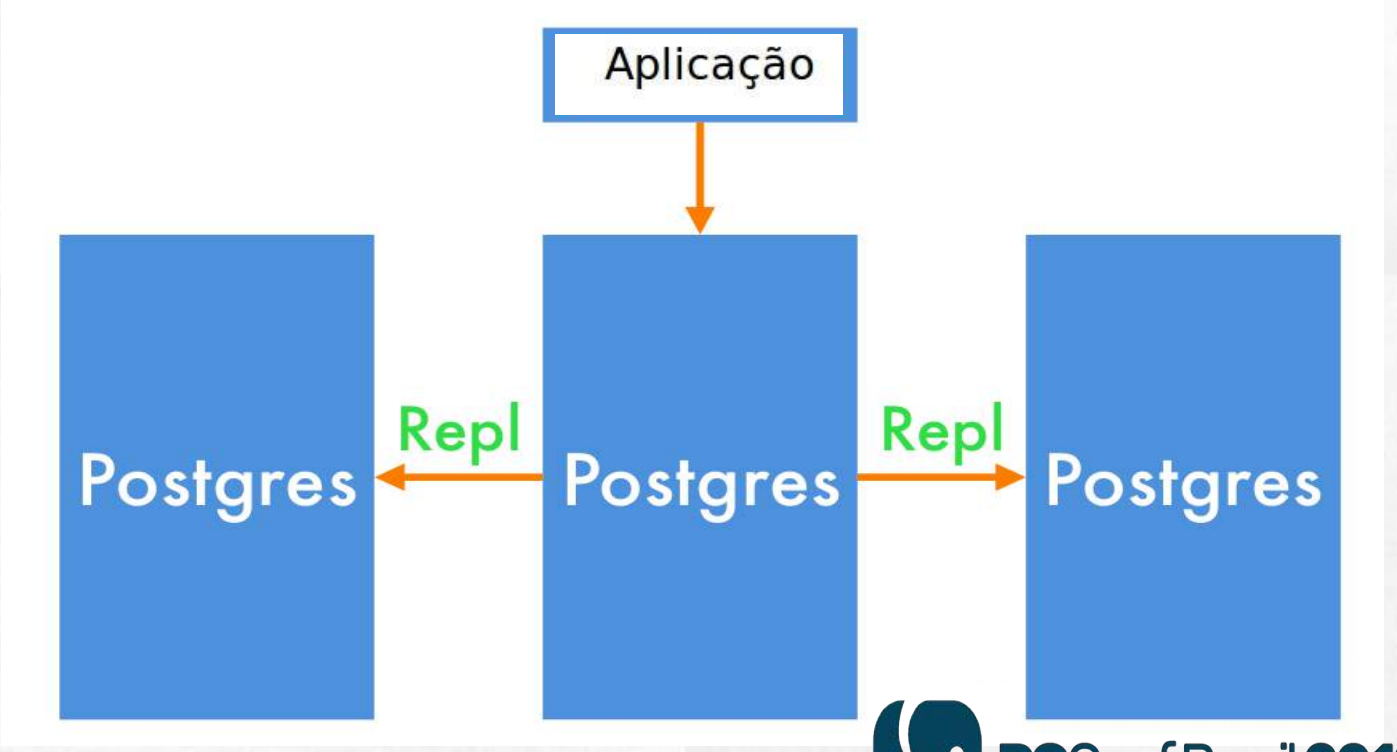
PGBouncer


Client 1
Client 2
Client 3
Client 4
Client 5
PgBouncer
Postgres

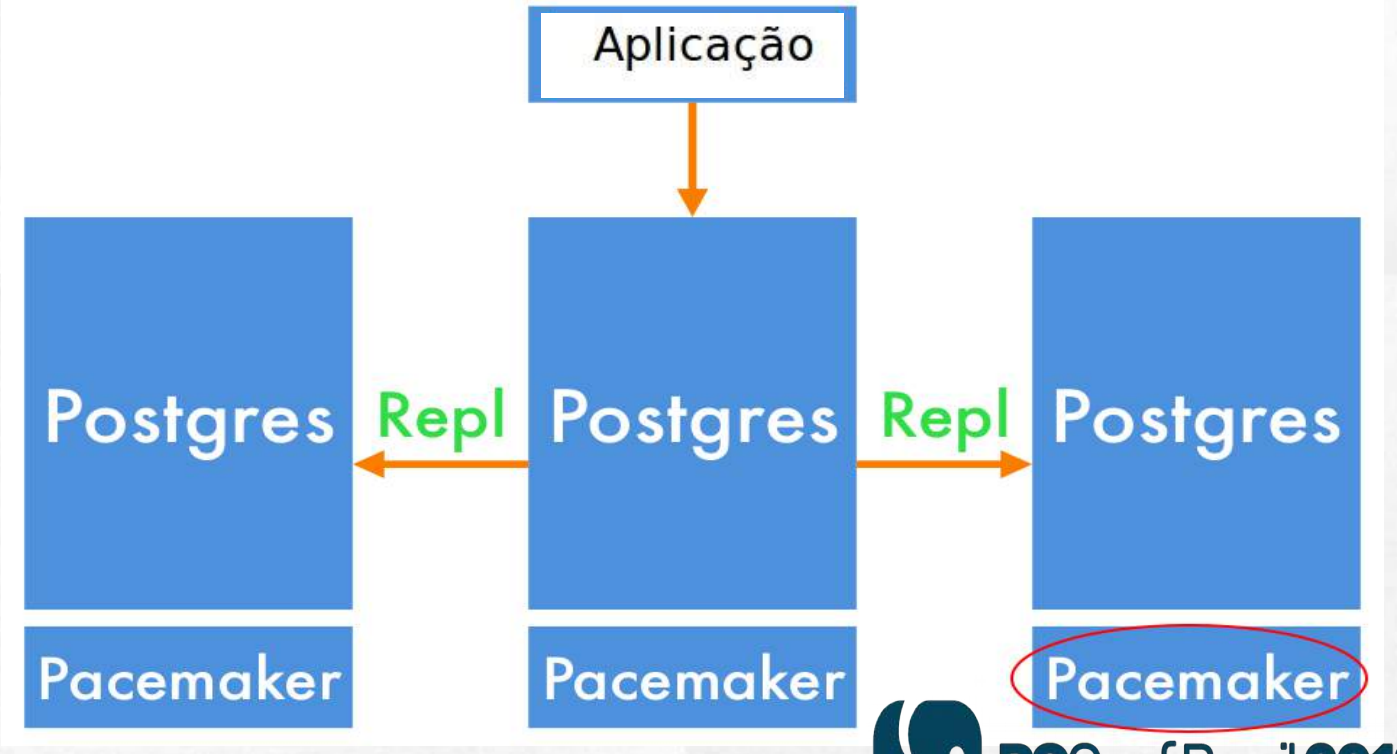
Proposta de Solução



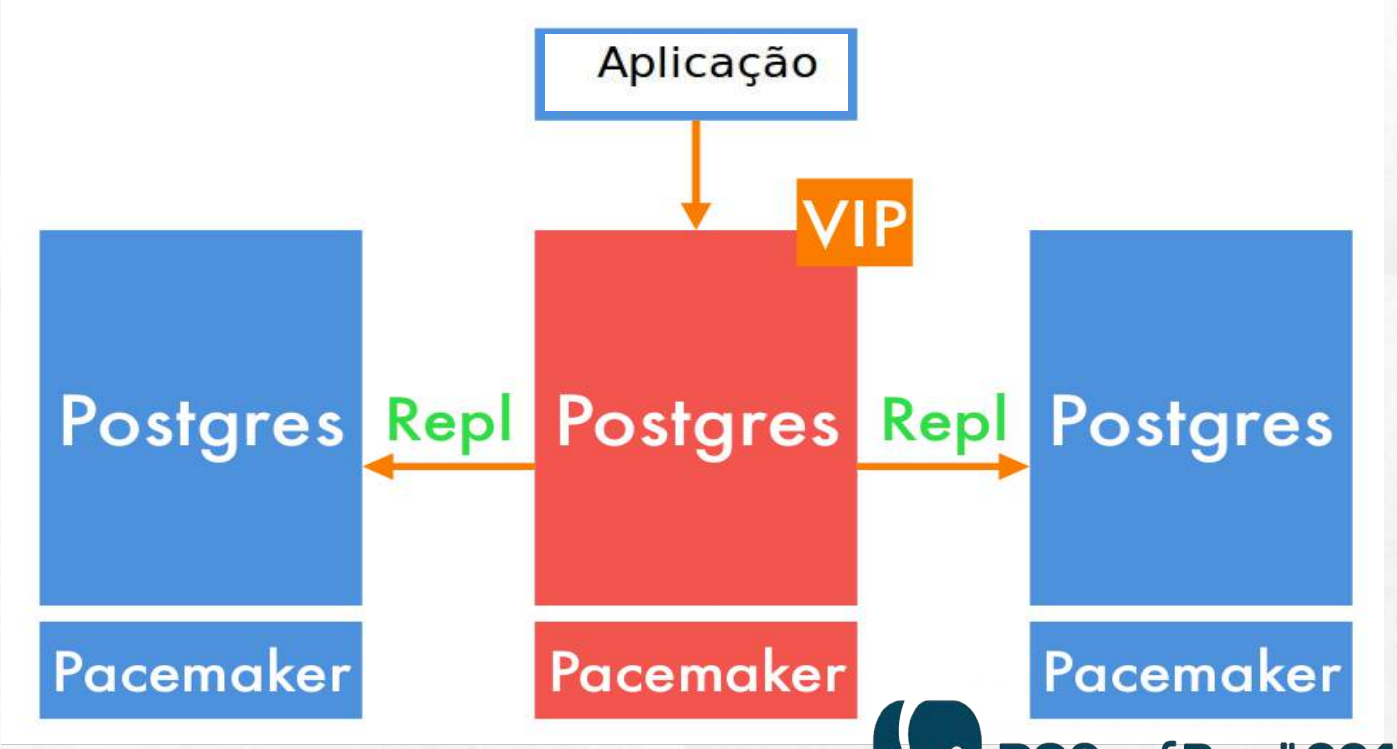
Switchover sem *Zero Downtime*



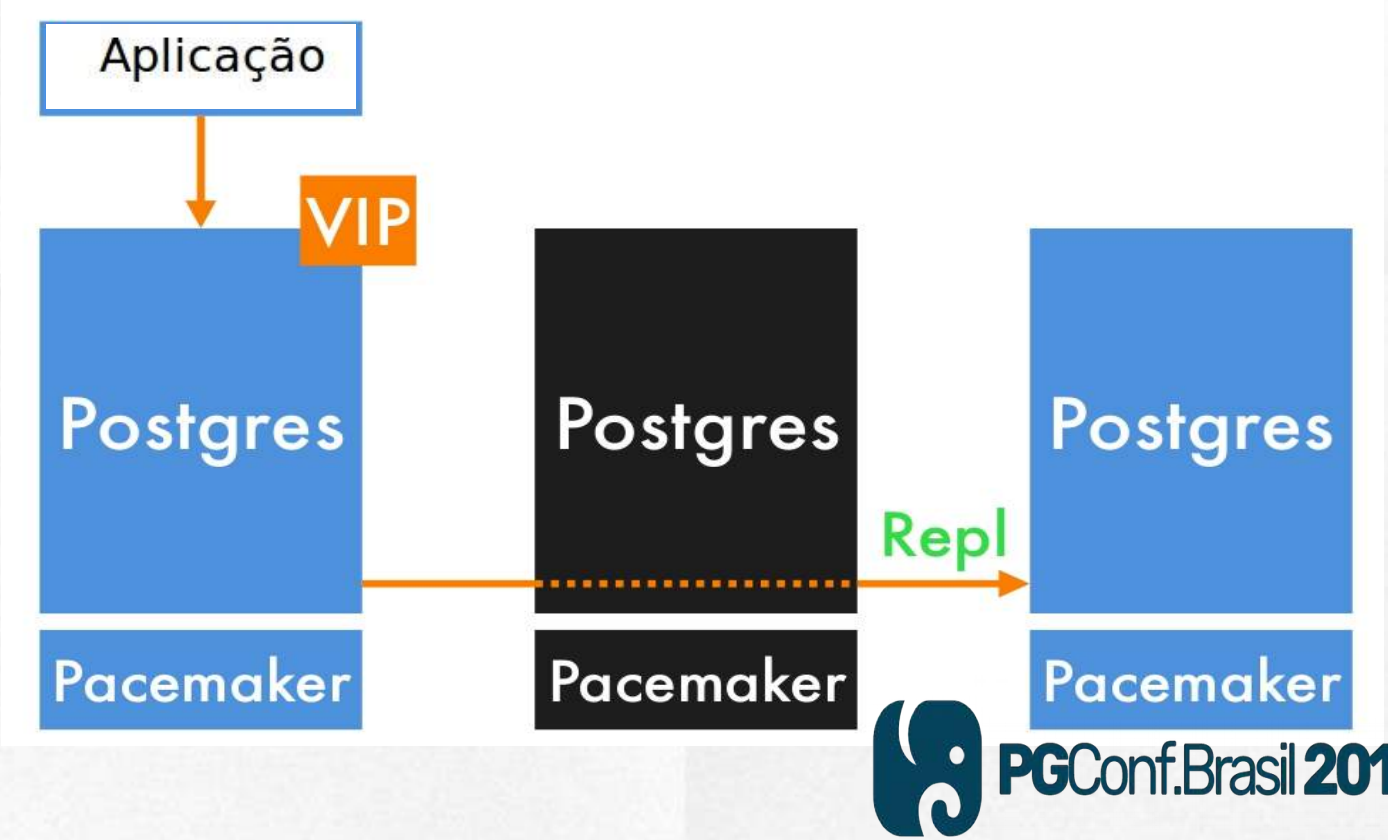
Switchover sem *Zero Downtime*



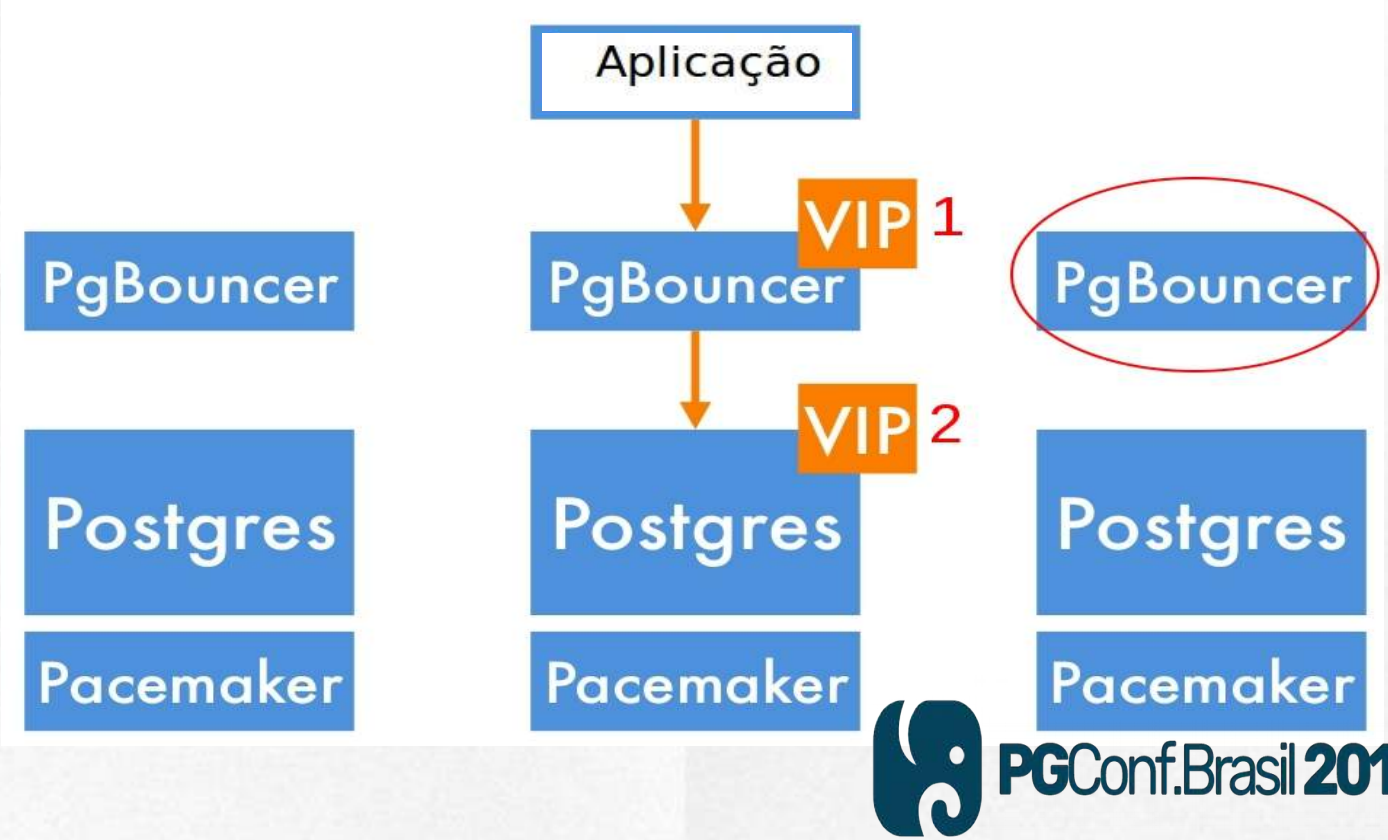
Switchover sem *Zero Downtime*



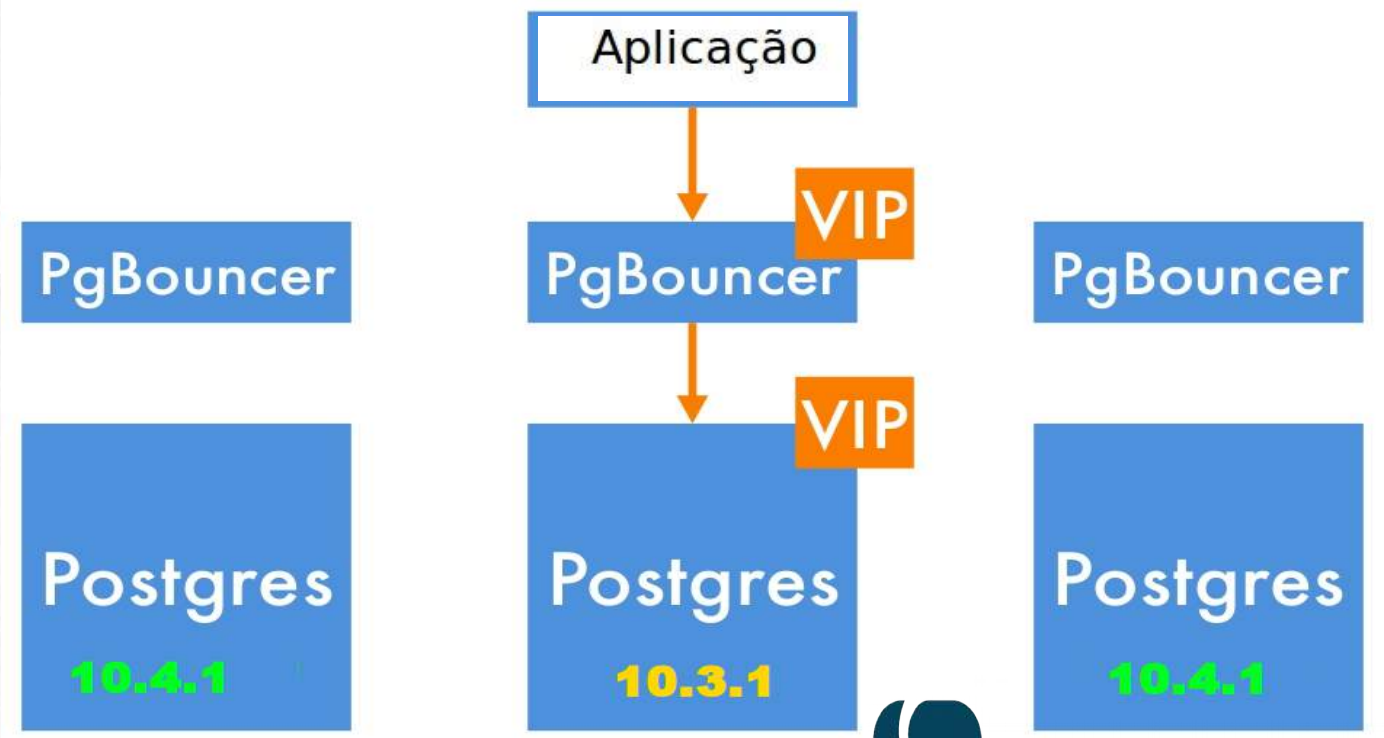
Switchover sem *Zero Downtime*



Switchover **com** *Zero Downtime*



Switchover **com** *Zero Downtime*



Switchover **com** *Zero Downtime*

PAUSE;

PGBouncer

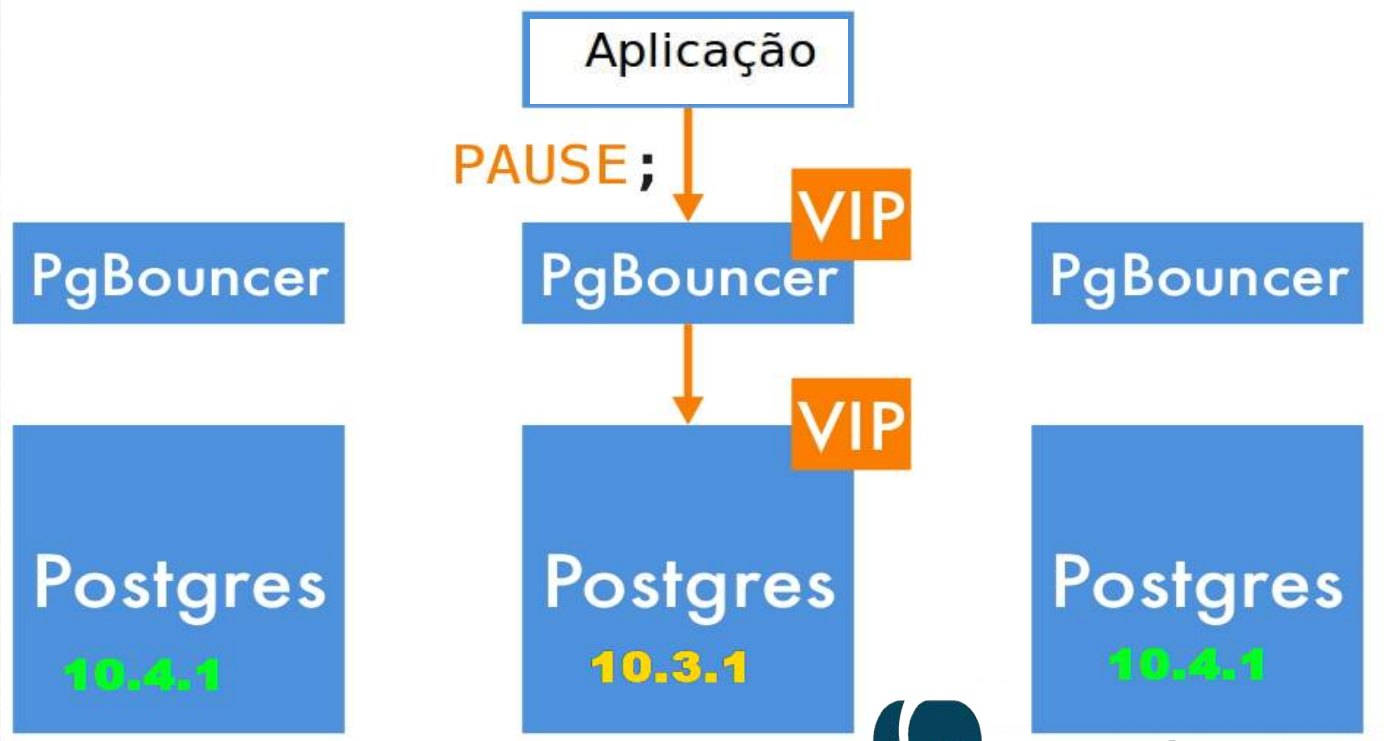
PGConf.Brasil 2018

PGBouncer

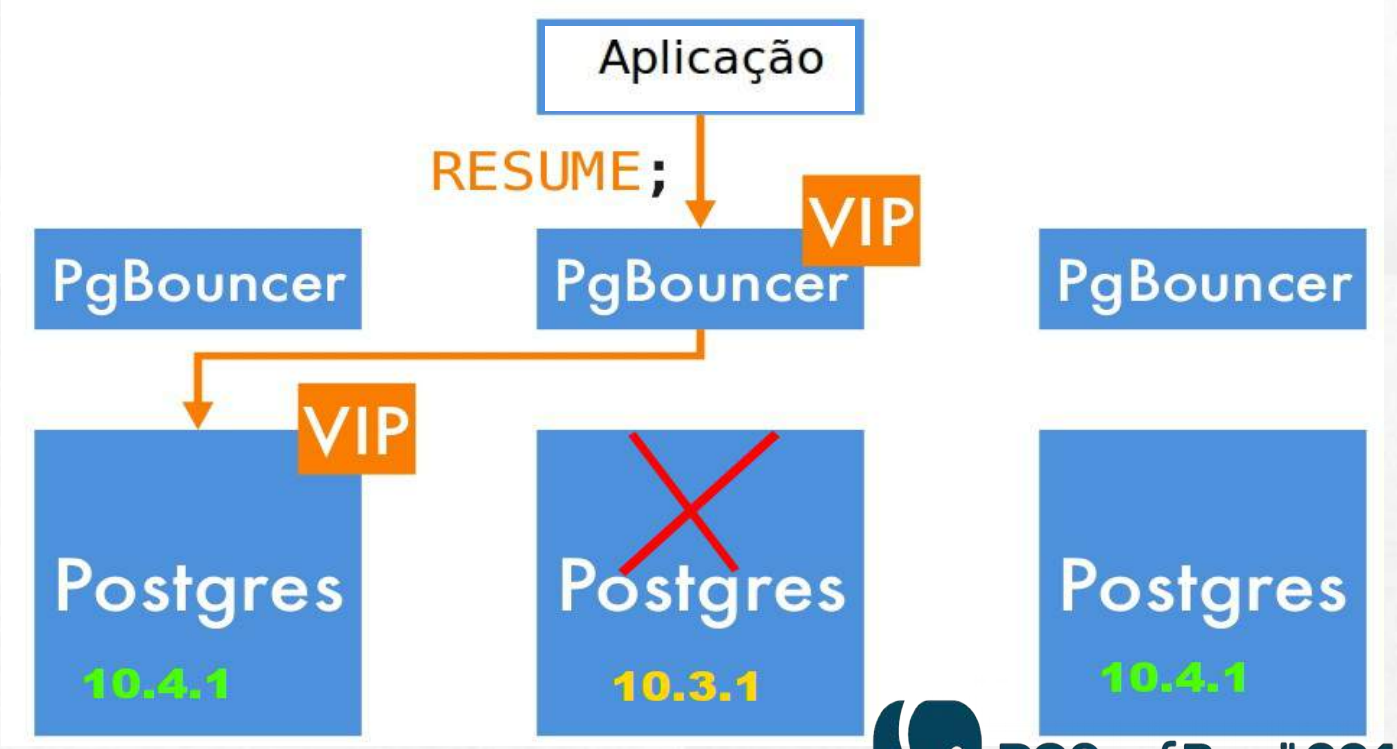
PAUSE;

”Segura” todas as instruções SQL de entrada destinada ao PGBouncer colocando em fila.

Switchover **com** *Zero Downtime*

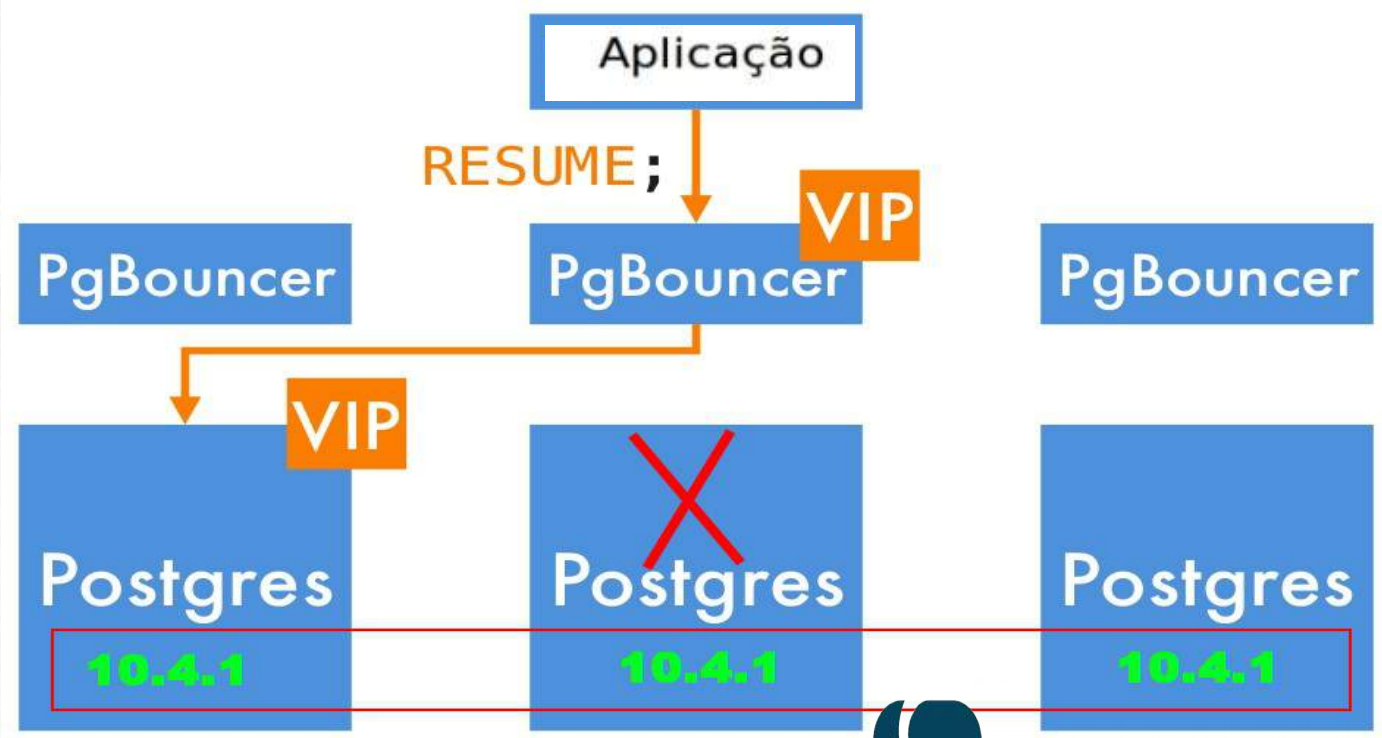


Switchover **com** *Zero Downtime*



PGConf.Brasil 2018

Switchover **com** *Zero Downtime*



Considerações sobre a Arquitetura Zero Downtime

- *Minor version* (PostgreSQL);
- *Long-running transactions*;
- PAUSE - PGBauncer ~ 10 secs.

Prova de Conceito

- Virtualbox;
- Vagrant;
- https://github.com/gocardless/our-postgresql-setup

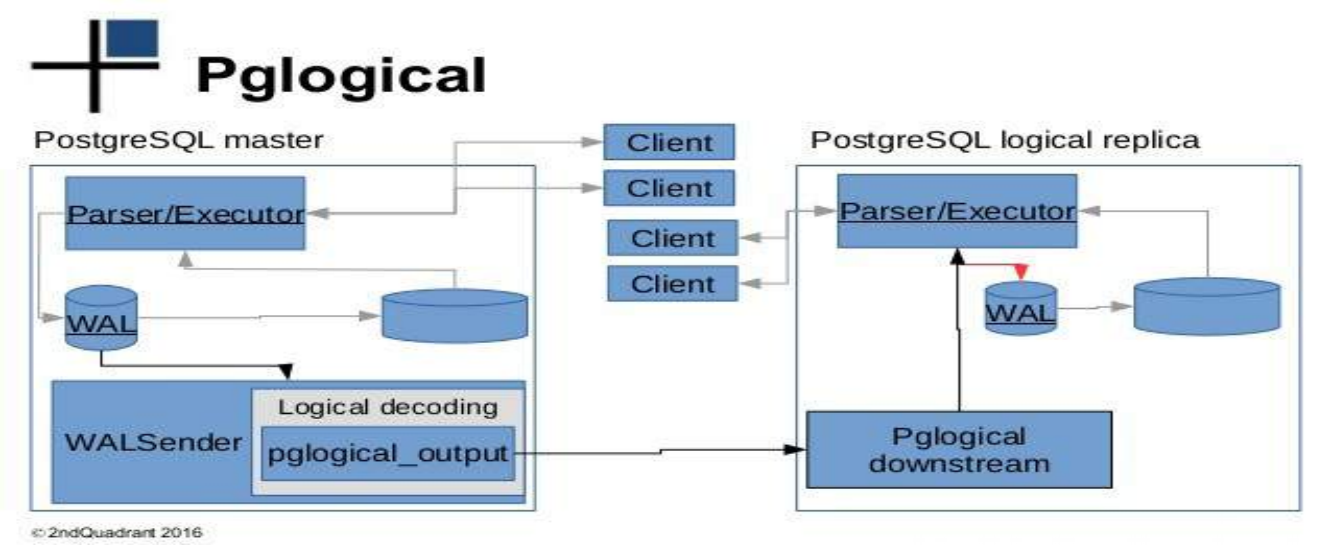
Considerações Finais

Desafios e trabalhos futuros:

- Migrar com *Near-Zero Downtime* o PostgreSQL de 10.x para a 11.x;
- Ambiente exige I/O elevado de R/W com requisito de baixa latência. Migração não pode impactar o ambiente.

Considerações Finais

- *Upgrade major version* com < indisponibilidade:



PGConf.Brasil 2018

Considerações Finais

- *Upgrade major version* com < indisponibilidade:

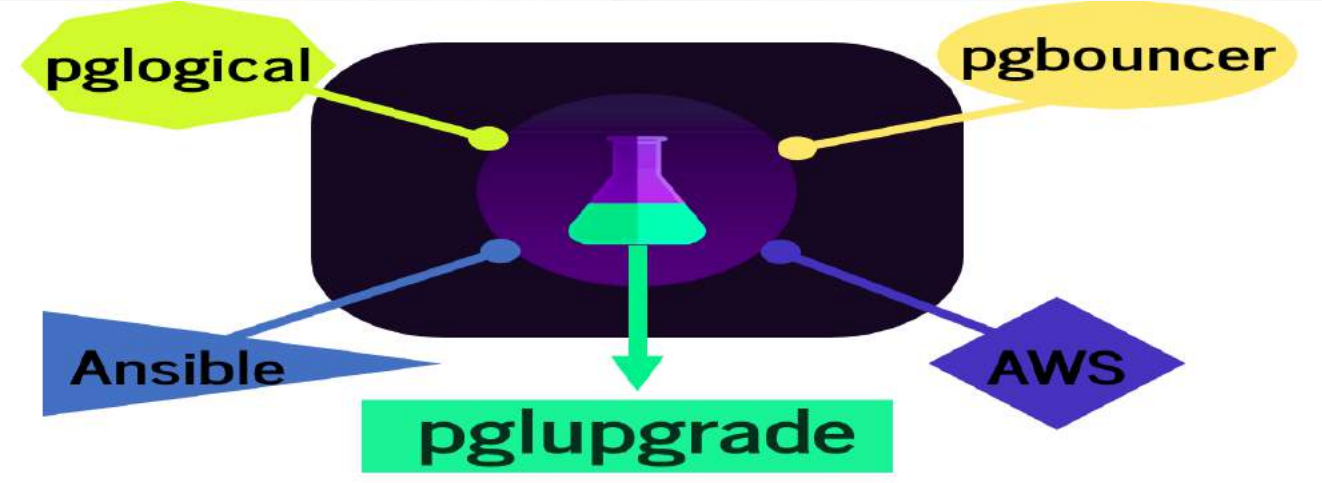


Imagem extraída da apresentação
Near-Zero Downtime Automated Upgrades of PostgreSQL Clusters in Cloud . Gülçin Yıldırım – 2ndQuadrant
http://slides.com/apatheticmagpie/automated-upgrades-of-postgres-2#/10

Considerações Finais

- *Upgrade major version* com < indisponibilidade:

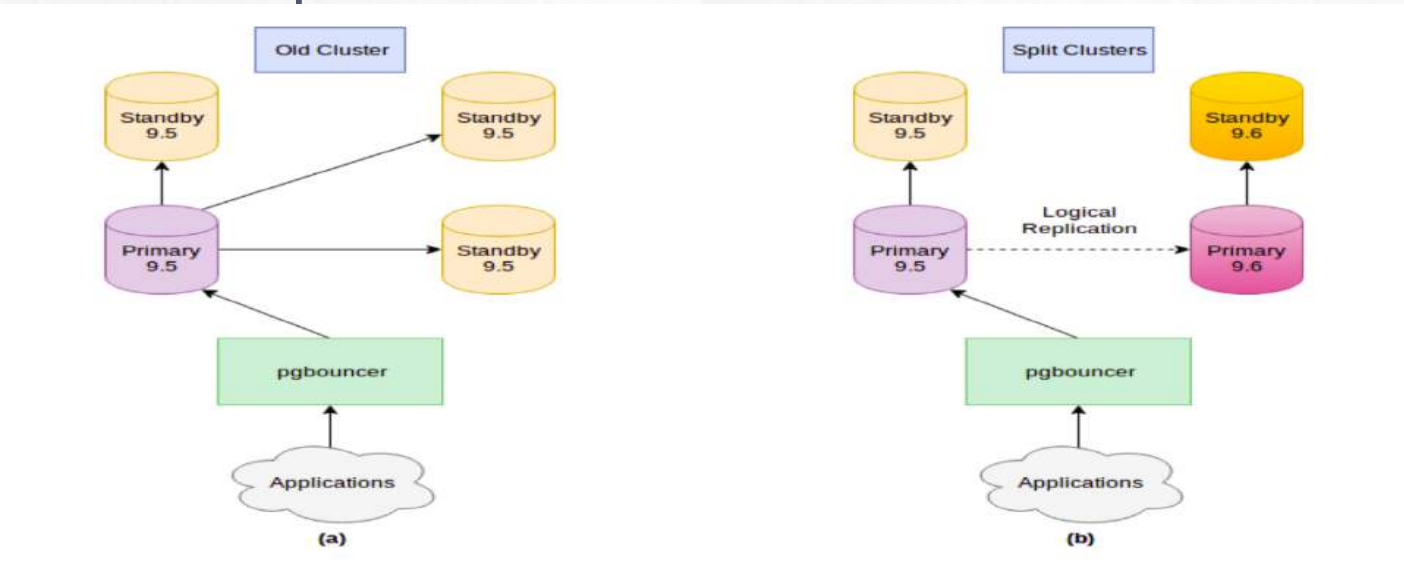


Imagem extraída da apresentação
Near-Zero Downtime Automated Upgrades of PostgreSQL Clusters in Cloud . Gülçin Yıldırım – 2ndQuadrant
http://slides.com/apatheticmagpie/automated-upgrades-of-postgres-2#/14

PGConf.Brasil 2018

Considerações Finais

Código:
https://github.com/eriveltonvichroski/postgresql-zerodown-upgrades

Obrigado!

Perguntas

??