

PRIMARY

```
select title, price from items;
```

PostgreSQL - быстрый старт

Константин Евтеев

```
insert into items (title, price)  
values ('cat for sale', 1);
```

STANDBY



Константин Евтеев

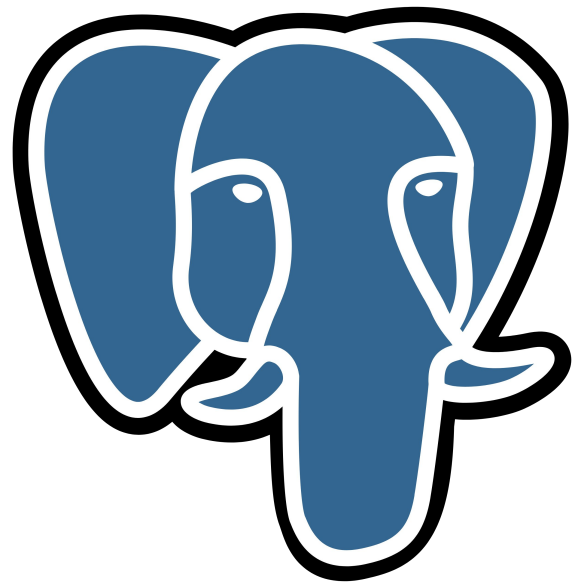
<https://web.facebook.com/profile.php?id=100001853206938>

<https://habr.com/ru/users/kevteev/posts/>

<https://medium.com/@konst583>

О чем доклад?

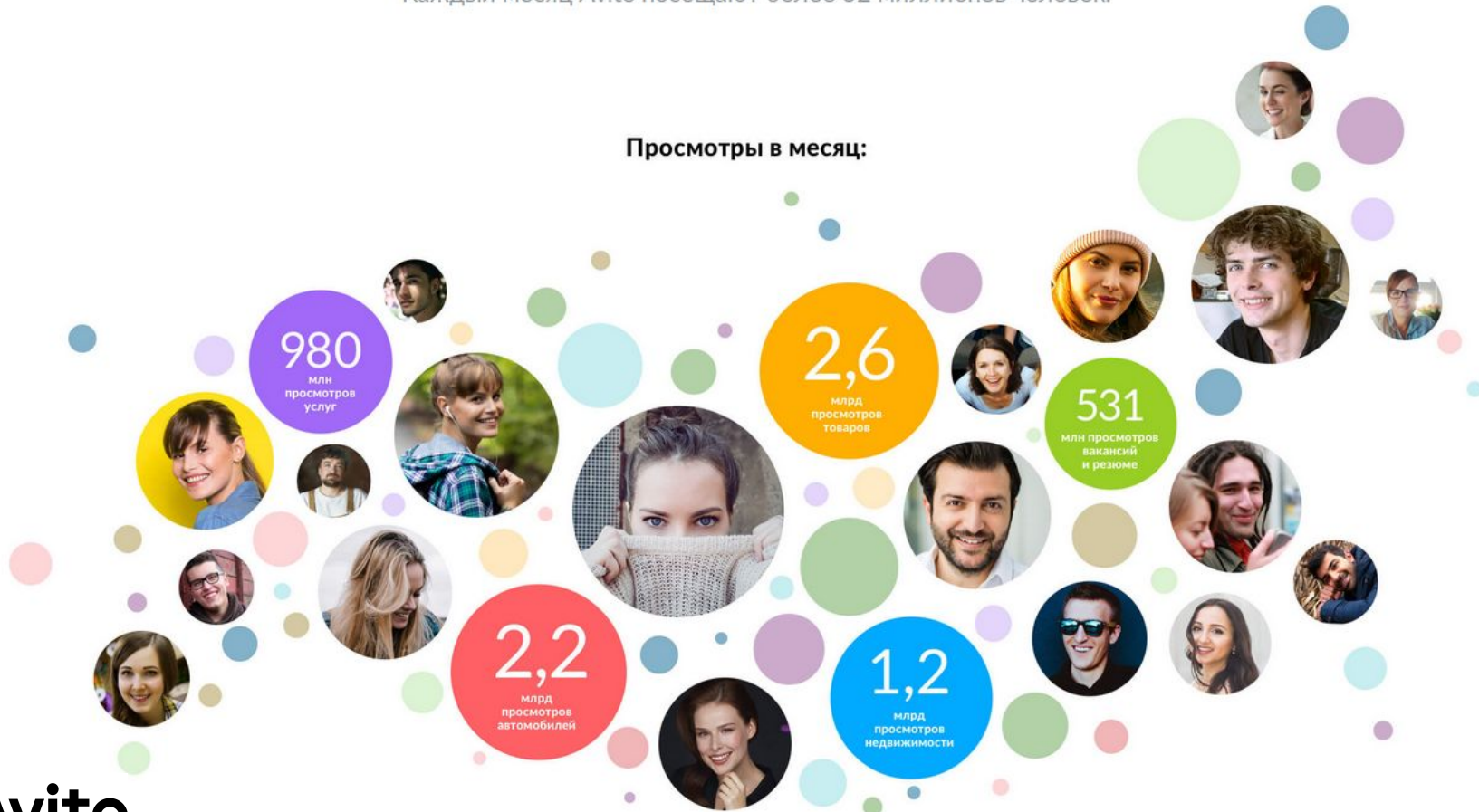
- Моя успешная история с Postgres
- Организация разработки бизнес логики
- Расширяемость
- Инфраструктура
- Рoad map
- Итоги

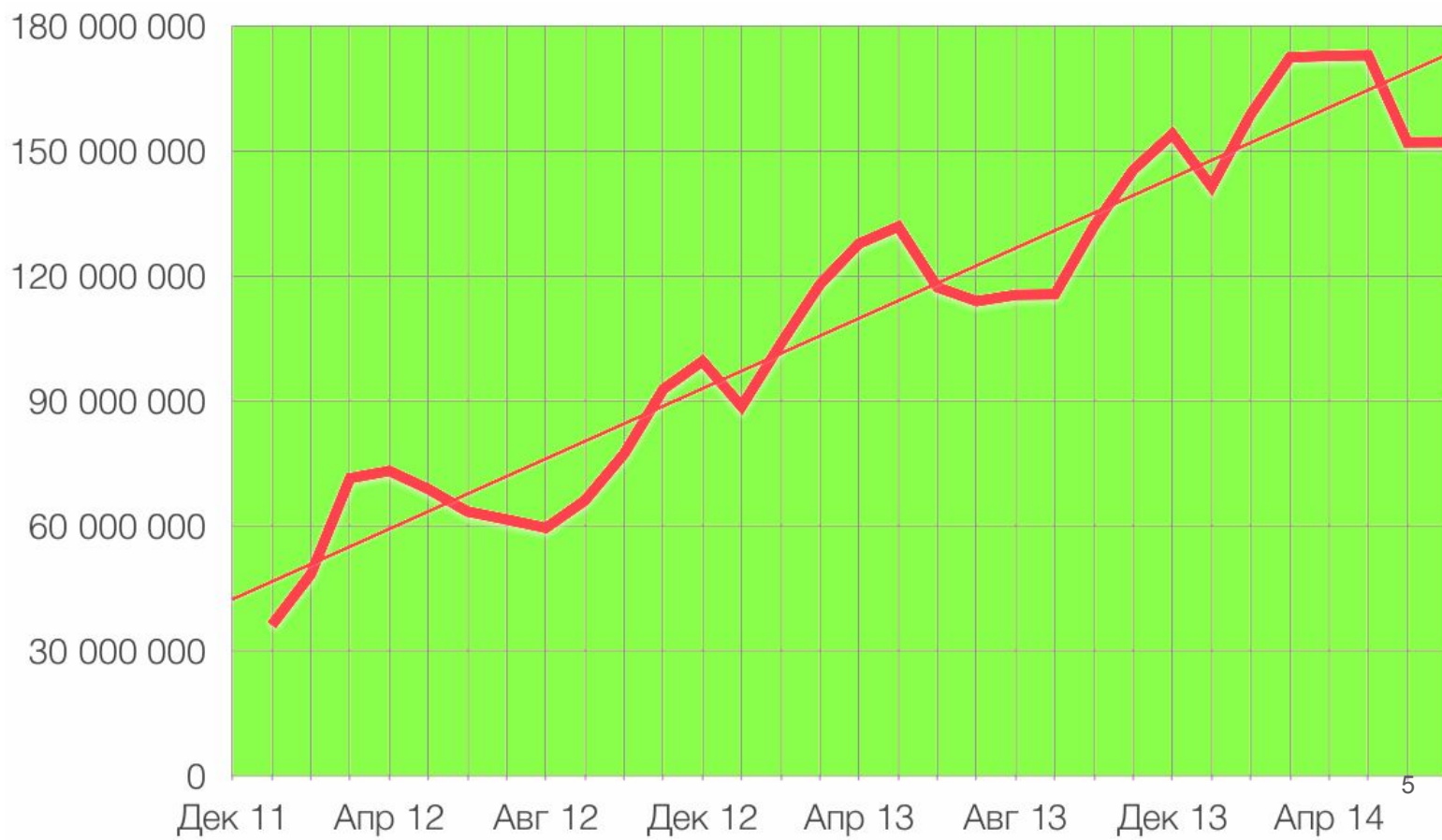


Avito — это аудитория размером с целую страну

Каждый месяц Avito посещают более 32 миллионов человек.

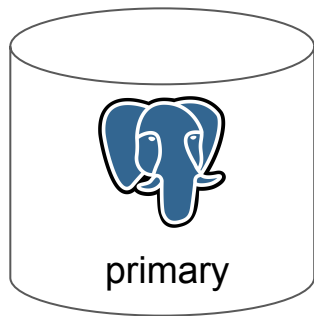
Просмотры в месяц:





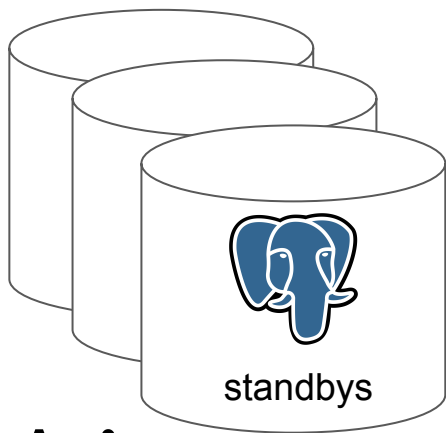
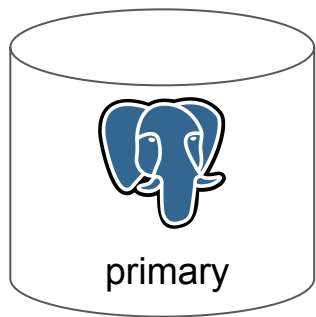
**pageviews*

MVP



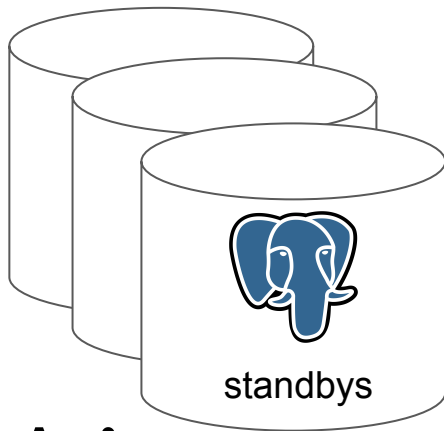
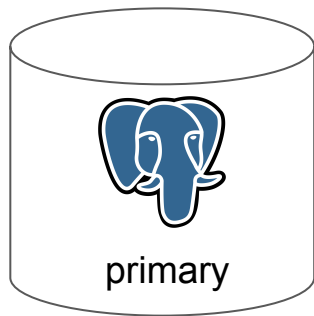
Все на 1 сервере

Стендбай



- Высокодоступность
- Масштабирование по чтению
- Отстающая реплика

Счетчики



Активные Завершённые 4

Пока у вас нет объявлений.

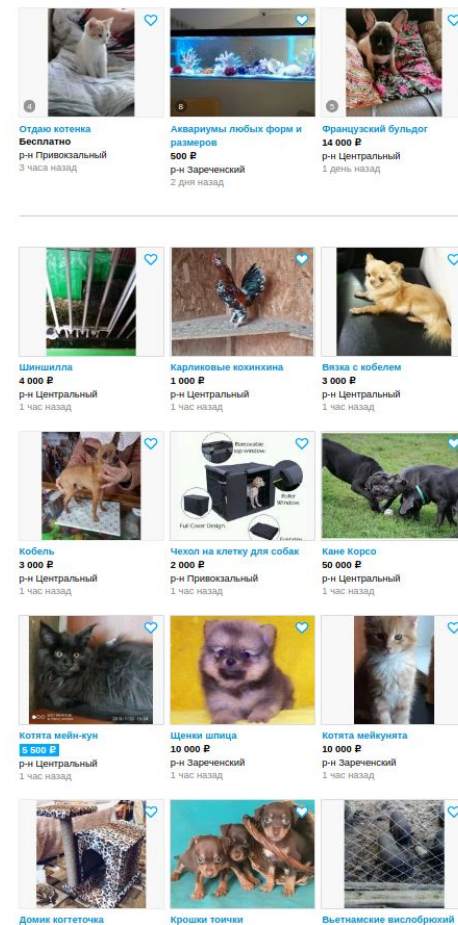
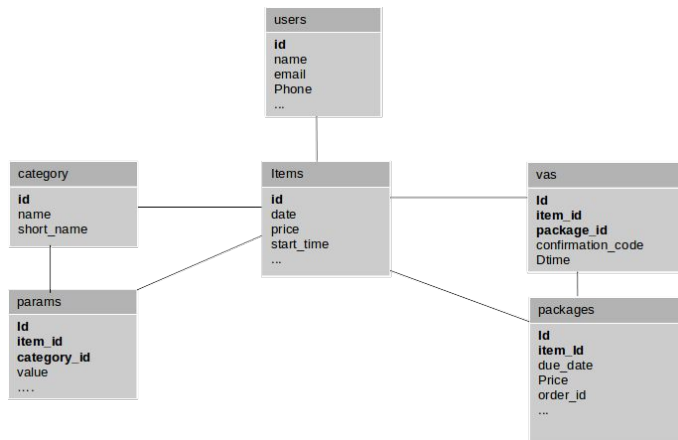
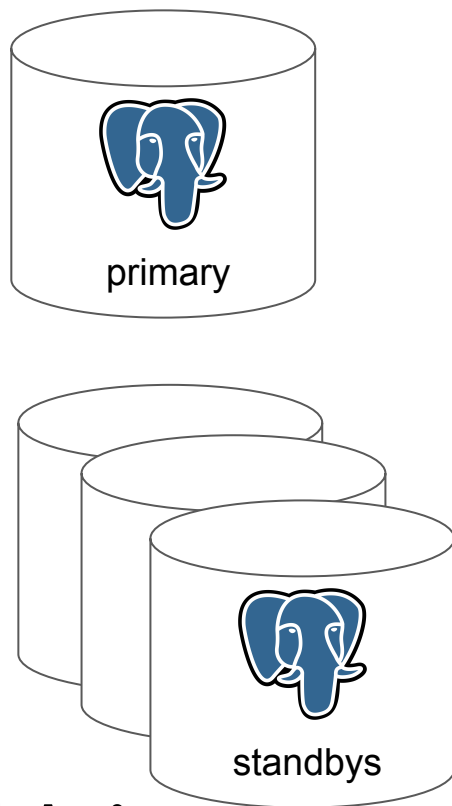
Подать объявление

Изменения значений через Insert

Получение через SUM

Обслуживание через Delete + Insert SUM

Материализованные представления

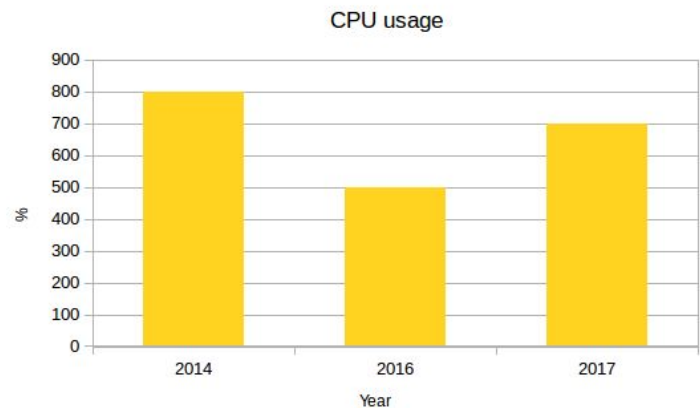
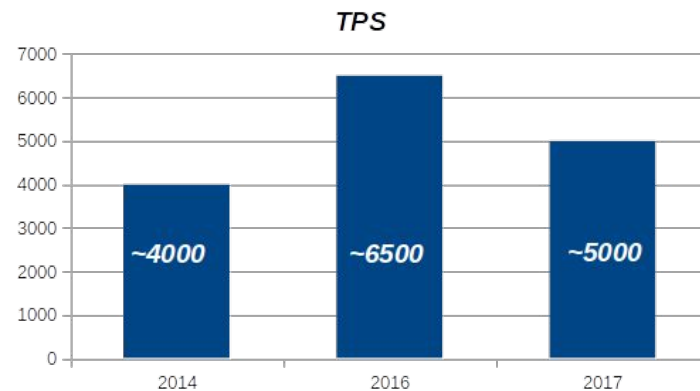
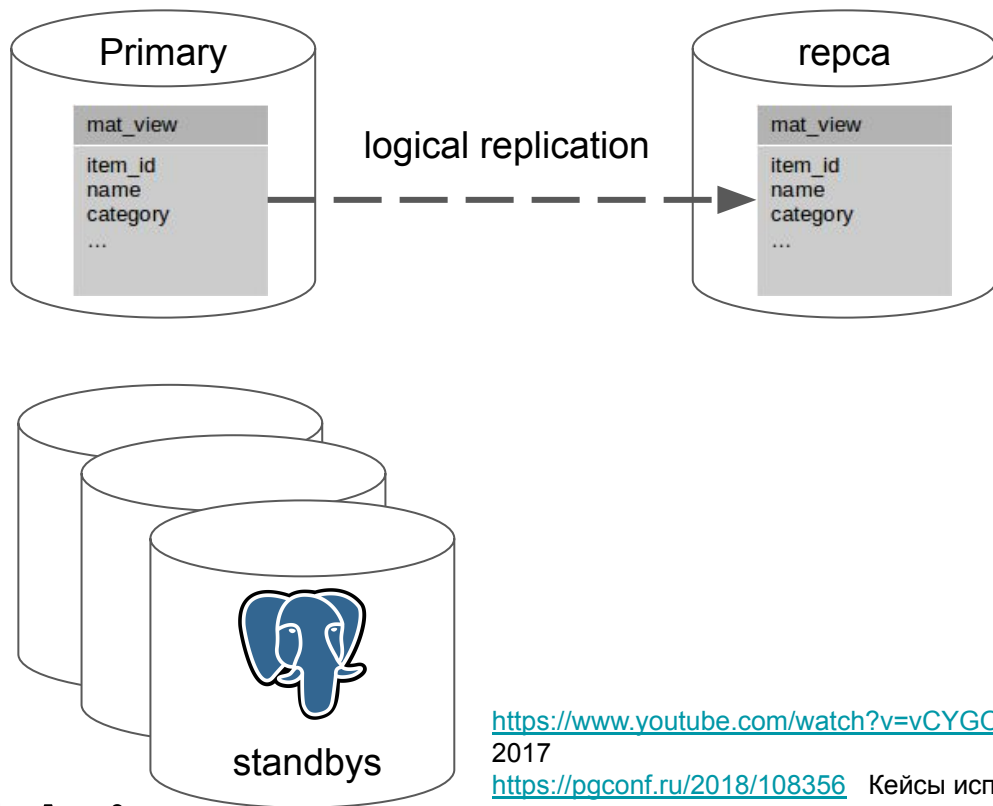


<http://www.slideshare.net/pavlushko/sphinx-10460333>

http://www.pgcon.org/2008/schedule/attachments/63_BSDCan2008-MaterializedViews.pdf

http://www.pgcon.org/2008/schedule/attachments/64_BSDCan2008-MaterializedViews-paper.pdf

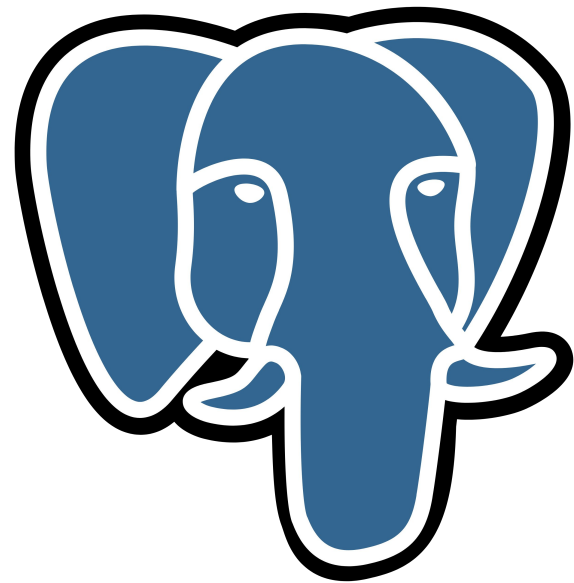
“Логическая репка”



<https://www.youtube.com/watch?v=vCYGOVa3w1q> мастер класс логическая репликация в Авито HL 2017

<https://pgconf.ru/2018/108356> Кейсы использования логической репликации для восстановления данных в PostgreSQL 10

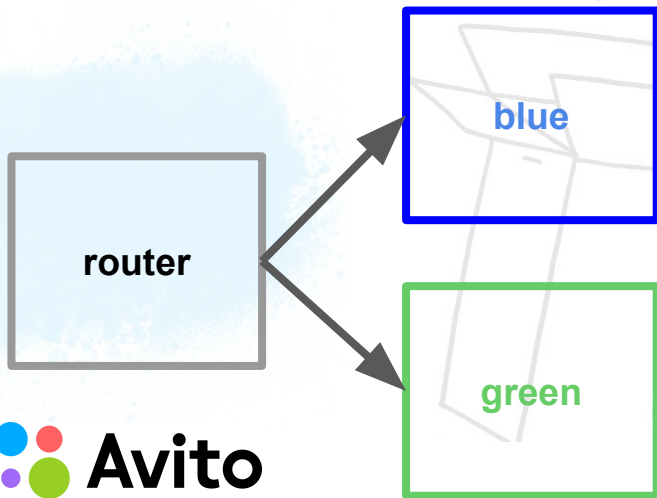
<https://medium.com/avitech/recovery-use-cases-for-logical-replication-in-postgresql-10-a1e6bab03072>



- Моя успешная история с Postgres
- Организация разработки бизнес логики
- Расширяемость
- Инфраструктура
- Род мап
- Итоги

Версионирование и деплой кода

- Различные миграторы
 - <https://github.com/yandex/pgmigrate/blob/master/doc/tutorial.md>
 - <https://flywaydb.org/>
 - <http://www.liquibase.org/>
- Версионирование через словарь
- Версионирование через создание уникальной схемы и пользователя для каждой новой сборки проекта.



Тесты и покрытие

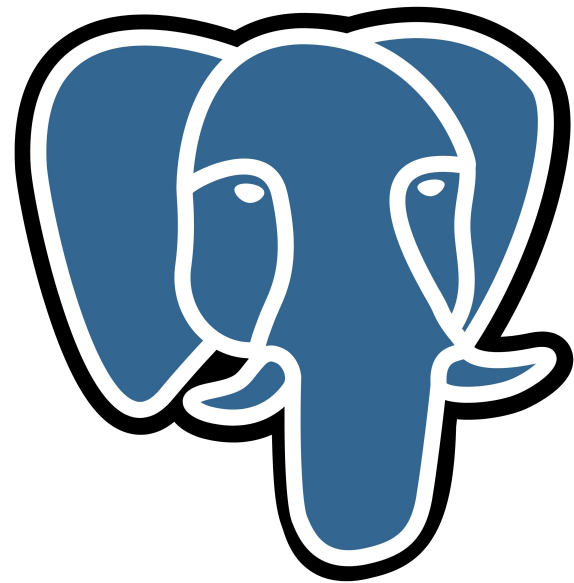
- Тесты

- <https://github.com/theory/pgtap/>
- <https://pgtap.org/>
- <https://github.com/avito-tech/pgmock> !!! new

- Покрытие

https://github.com/okbob/plpgsql_check ***





- Моя успешная история с Postgres
- Организация разработки бизнес логики
- **Расширяемость**
- Инфраструктура
- Рoad map
- Итоги

Полнотекстовый поиск

Подойдет для 95 % задач

Нет накладных расходов на доставку и двойное хранение



PostgreSQL
Full Text Search

<https://habr.com/ru/company/postgrespro/blog/333878/> GiST

<https://habr.com/ru/company/postgrespro/blog/340978/> GIN

<https://habr.com/ru/company/postgrespro/blog/343488/> RUM

<https://www.postgresql.org/docs/current/textsearch.html>

JSON, NOSQL

- HSTORE
- JSON
- JSONB
- INDEXING
- JSONPATH

PEOPLE BEHIND NOSQL POSTGRES



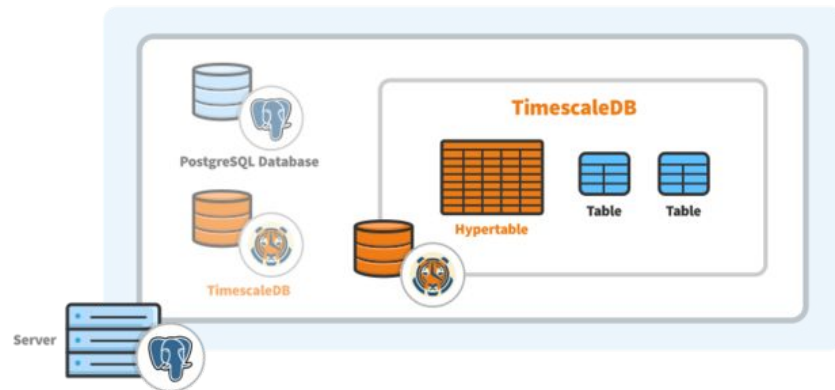
Postgres
PROFESSIONAL
Engine Yard™



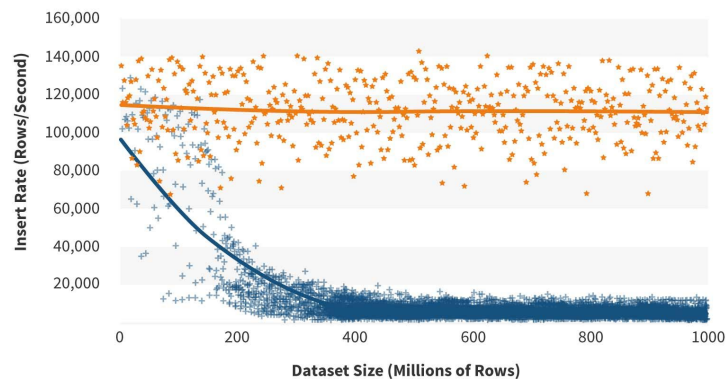
Временные ряды

TimescaleDB

- sql
- PostgreSQL extension



Ingest Rate: PostgreSQL vs. Timescale



+ — PostgreSQL Insert batch size: 10,000 Rows Final avg. throughput: 5k (PG) vs. 111k (TS)
* — TimescaleDB Cache: 16 GB Memory Time to load 1B rows: 37.9h (PG) vs. 2.6h (TS)

Работа с потоками данных

*** Matveiw

PostgreSQL extension

Аналитика на потоке

- отчеты
- мониторинг
- АВ тесты
- ...

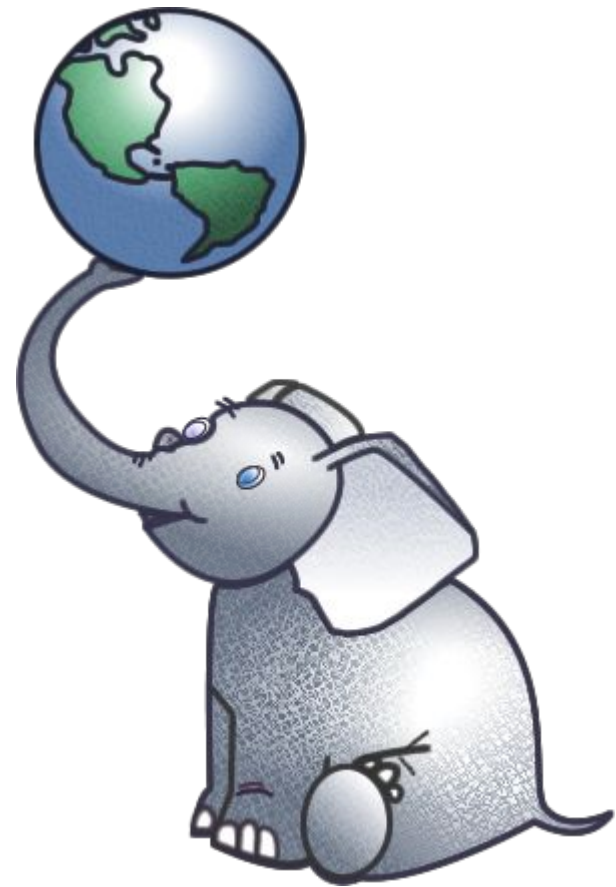
<https://www.pipelinedb.com>

<https://www.pipelinedb.com/blog/pipelinedb-is-joining-confluent>

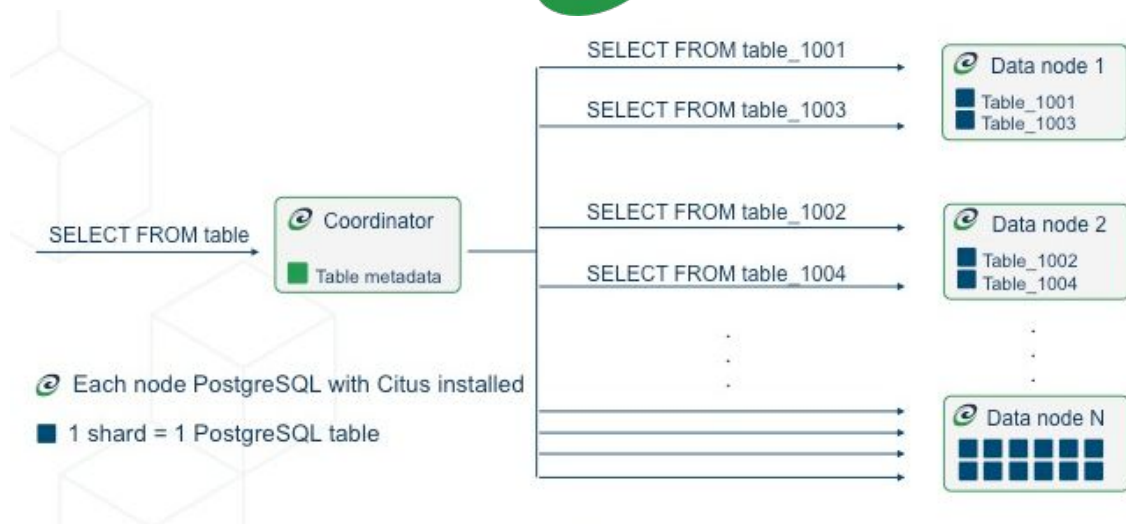
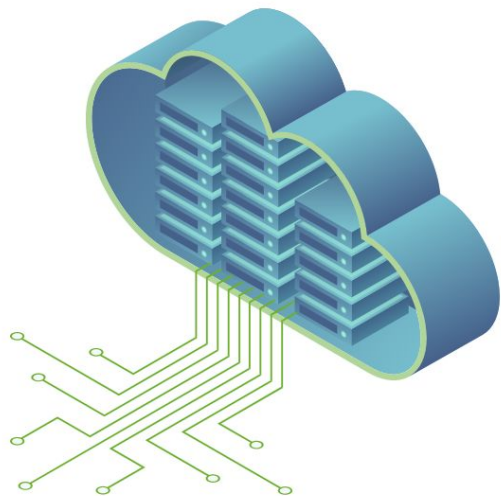


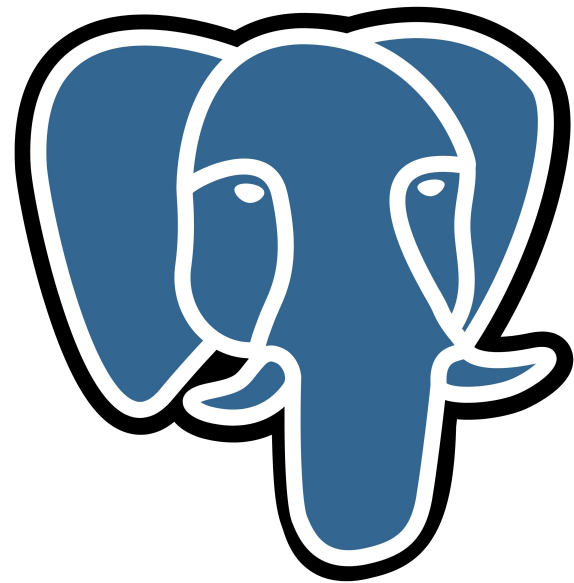
PostGIS

- Spatial
- Full SQL
- Open Source
- PostgreSQL Extension



Аналитика и масштабирование





- Моя успешная история с Postgres
- Организация разработки бизнес логики
- Расширяемость
- **Инфраструктура**
- Рoad map
- Итоги

Бэкап + инкрементальный бэкап

<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/11/backup>

https://github.com/postgrespro/pg_probackup

<https://pgbackrest.org/>

<https://github.com/wal-g/wal-g>

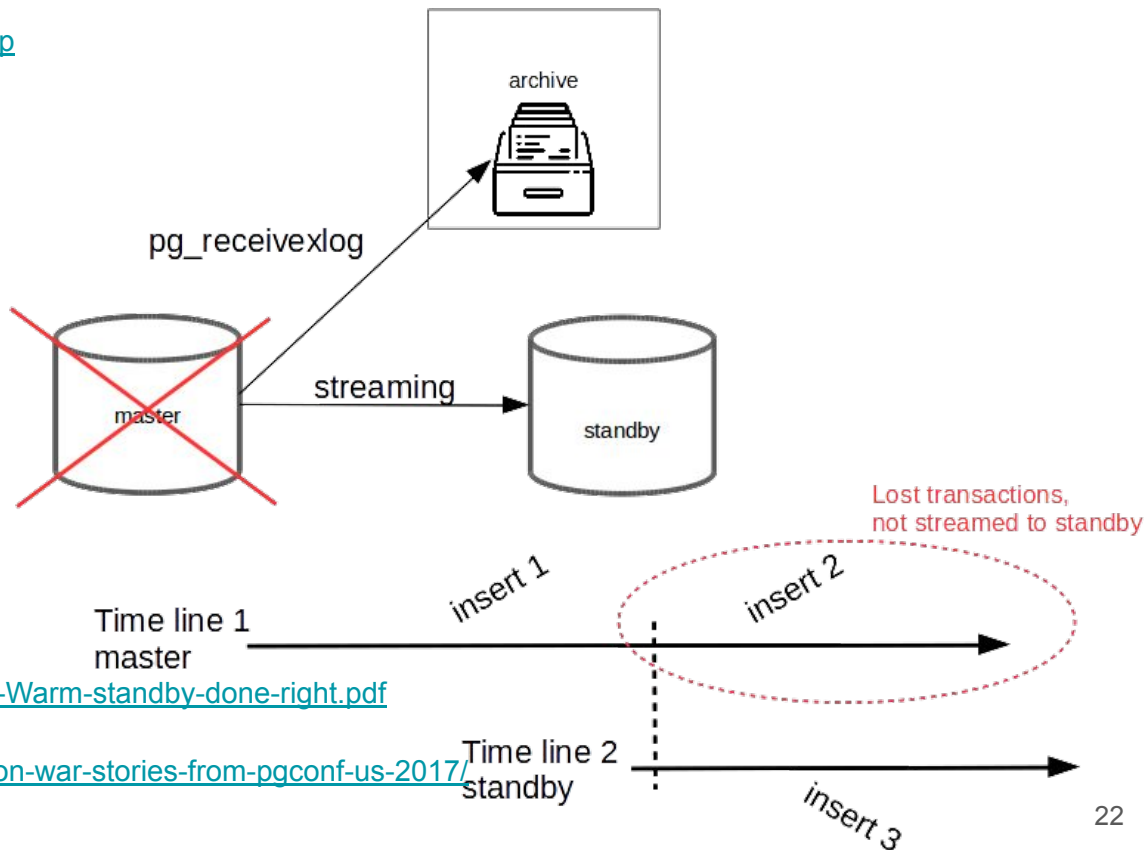
<https://github.com/wal-e/wal-e>

*** <https://github.com/avito-tech/dba-utils>

*** https://github.com/mkabilov/logical_backup

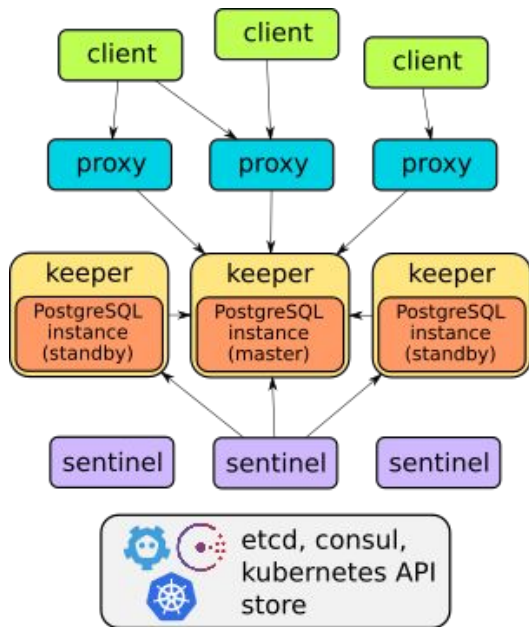
*** <https://pgday.ru/files/papers/8/PGDay.ru2015-Warm-standby-done-right.pdf>

*** <https://thebuild.com/blog/2017/03/31/corruption-war-stories-from-pgconf-us-2017/>

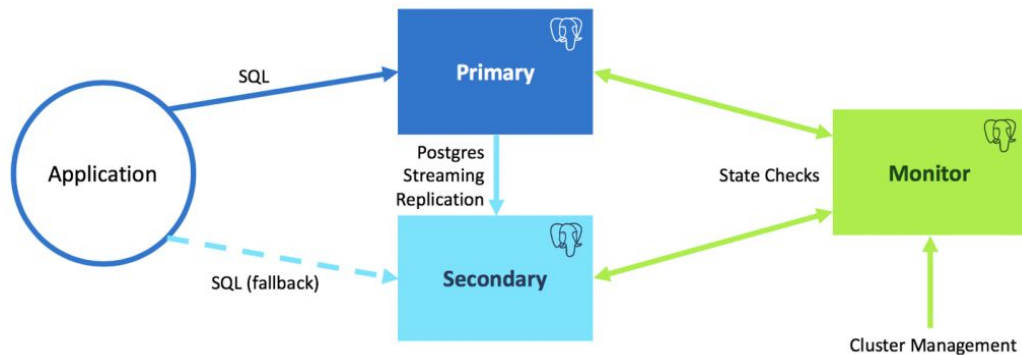


Высокодоступность

<https://github.com/sorintlab/stolon>

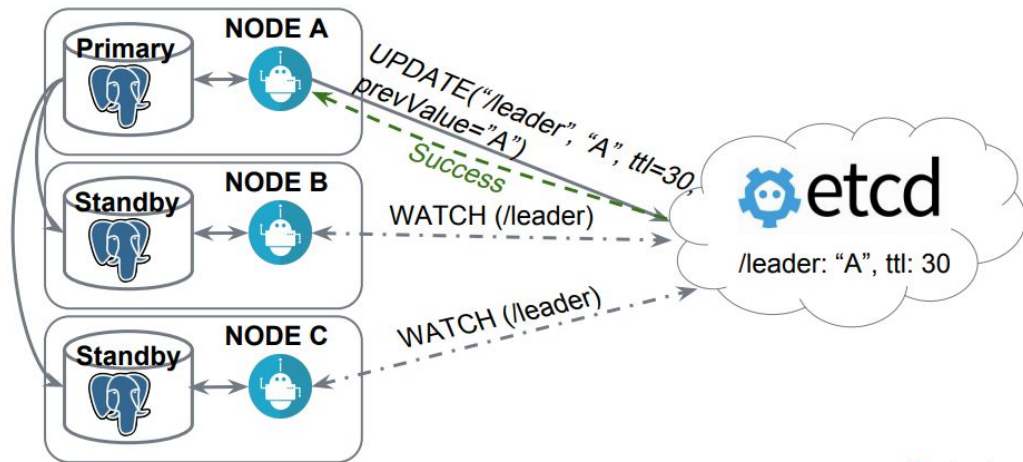


https://github.com/citusdata/pg_auto_failover



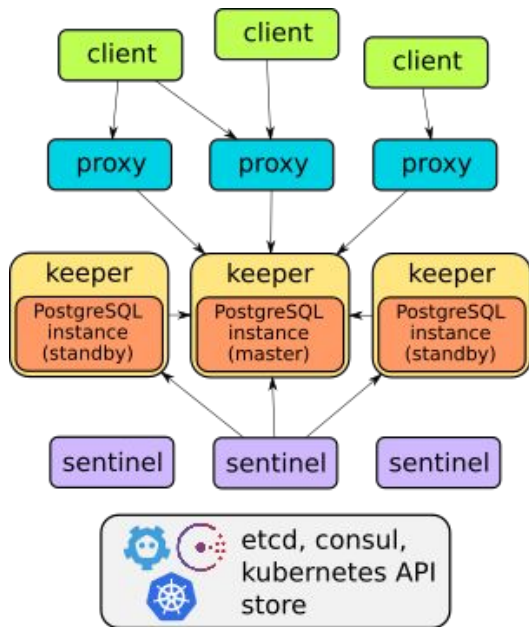
<https://github.com/zalando/patroni>

Bot pattern: leader alive

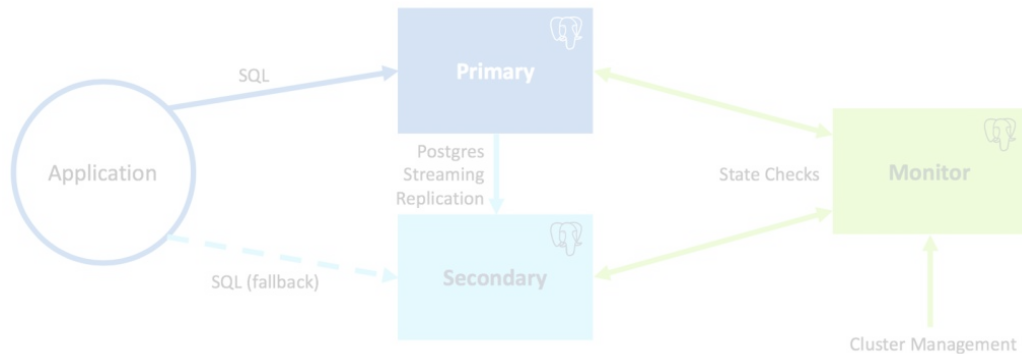


Высокодоступность

<https://github.com/sorintlab/stolon>

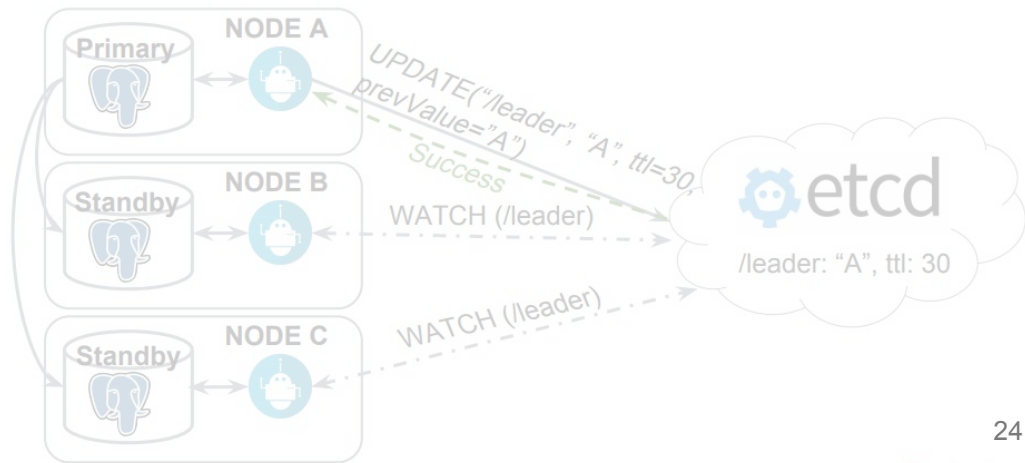


https://github.com/citusdata/pg_auto_failover

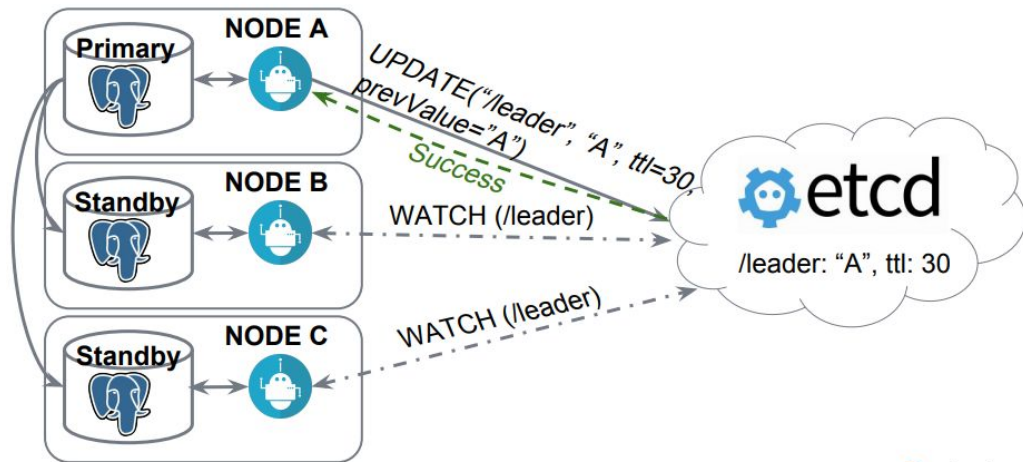


<https://github.com/zalando/patroni>

Bot pattern: leader alive

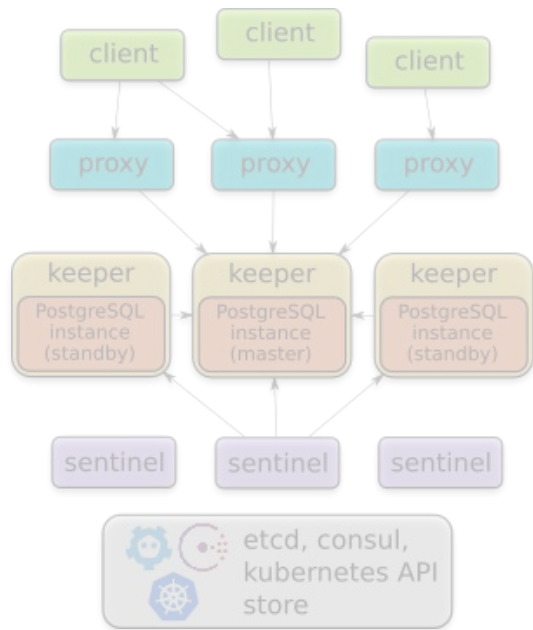


Bot pattern: leader alive

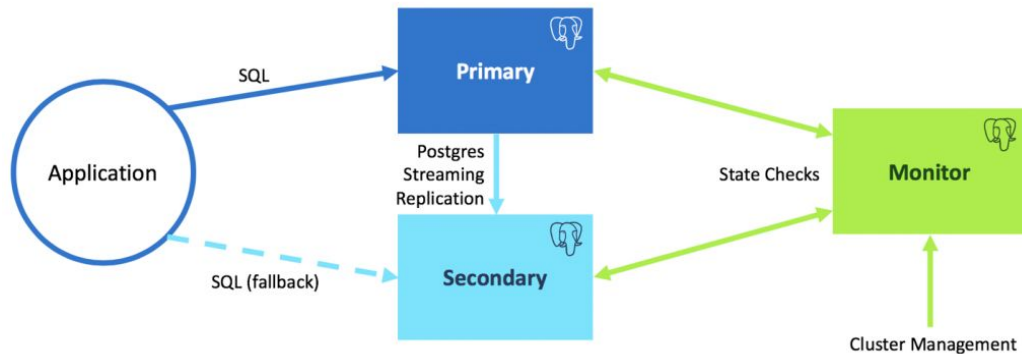


Высокодоступность

<https://github.com/sorintlab/stolon>

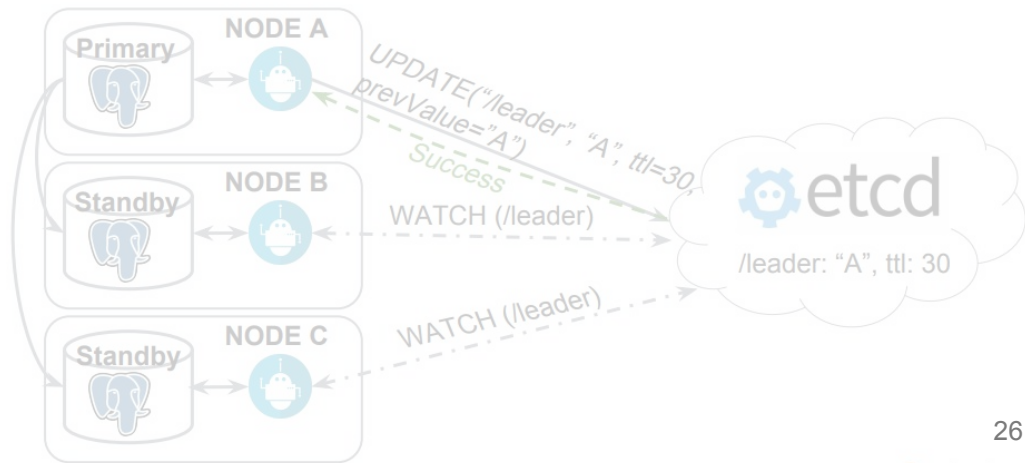


https://github.com/citusdata/pg_auto_failover



<https://github.com/zalando/patroni>

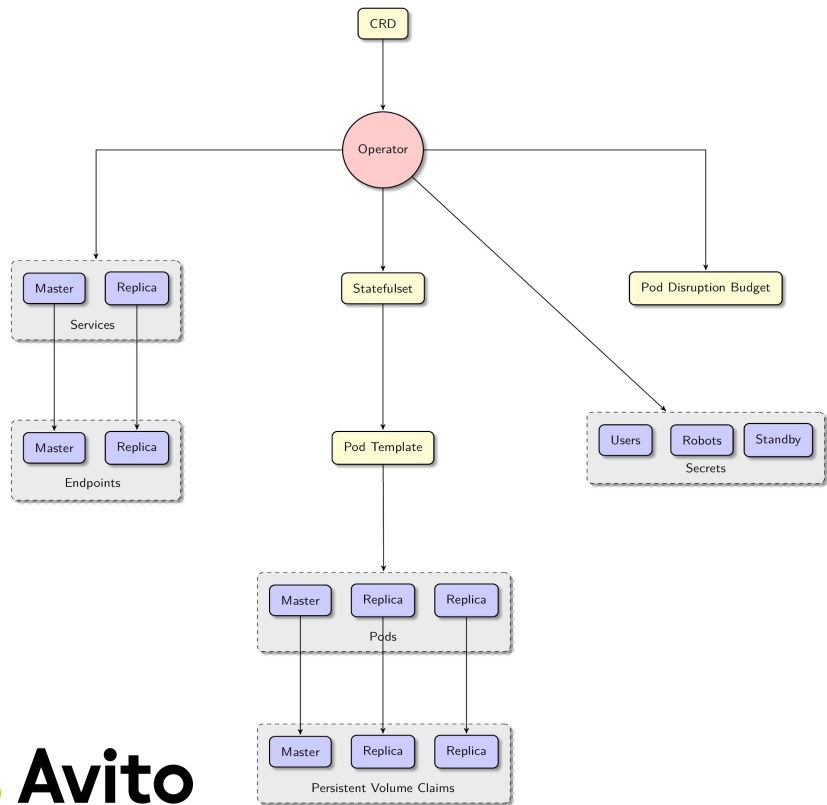
Bot pattern: leader alive



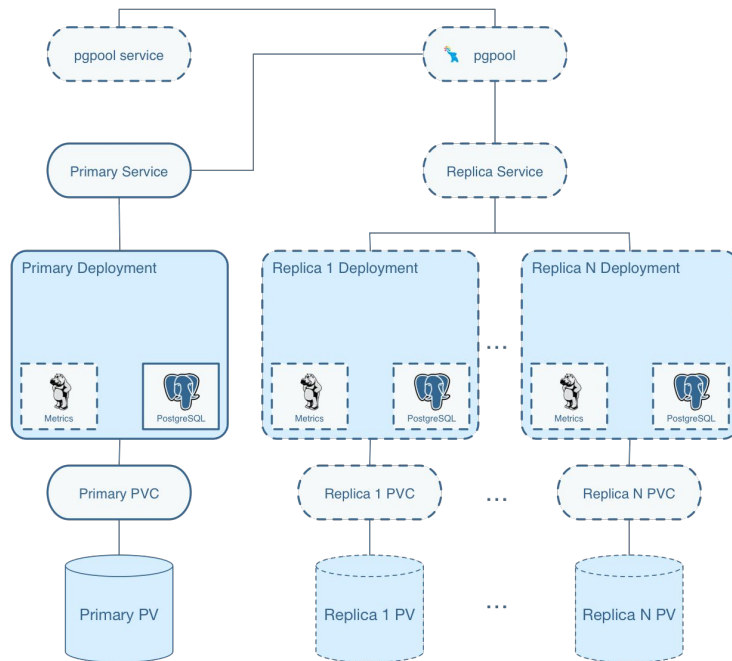


kubernetes

<https://github.com/zalando/postgres-operator>



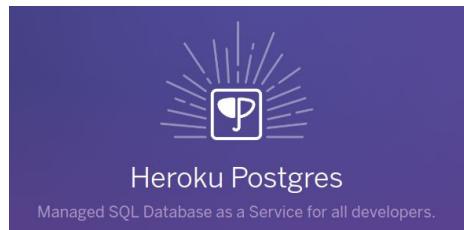
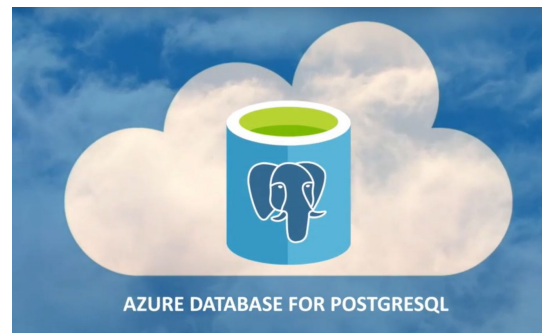
<https://github.com/CrunchyData/postgres-operator>



Управляемые базы в облаках



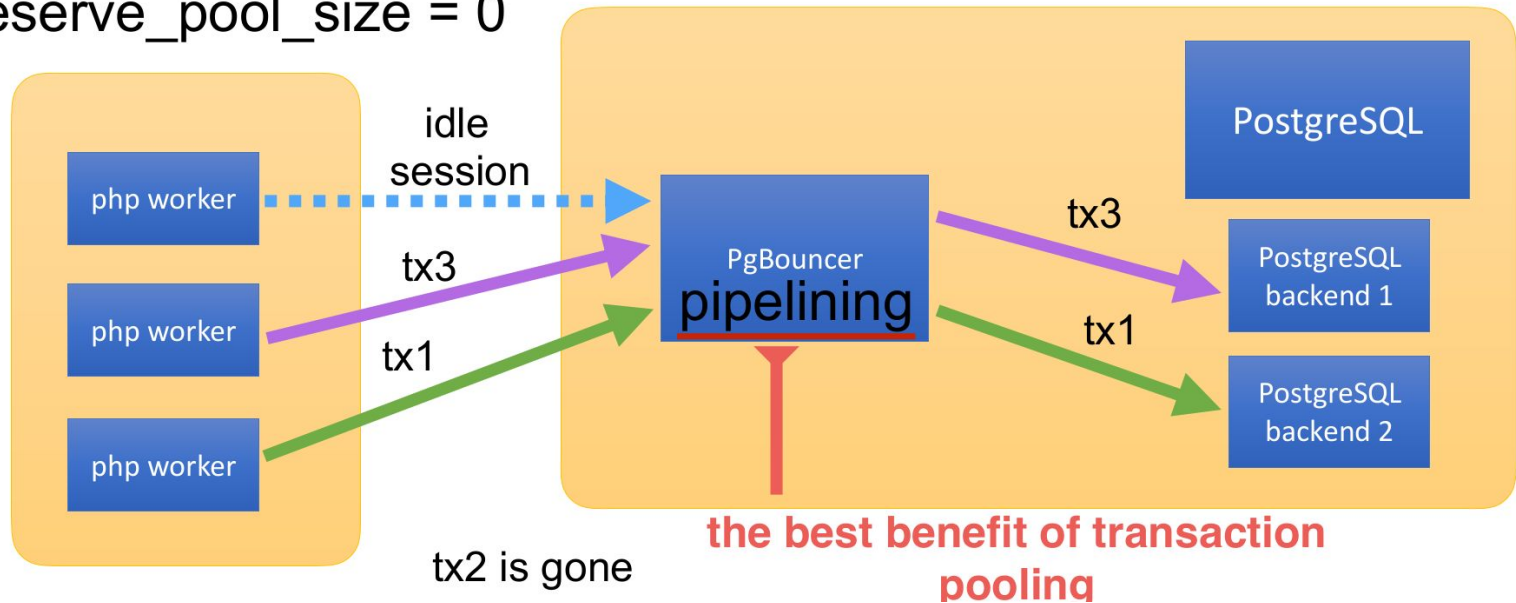
Yandex Managed Service
for PostgreSQL



Пулы подключений

pool_size=2
; reserve_pool_size = 0

pool_mode = transaction



Дорожная карта

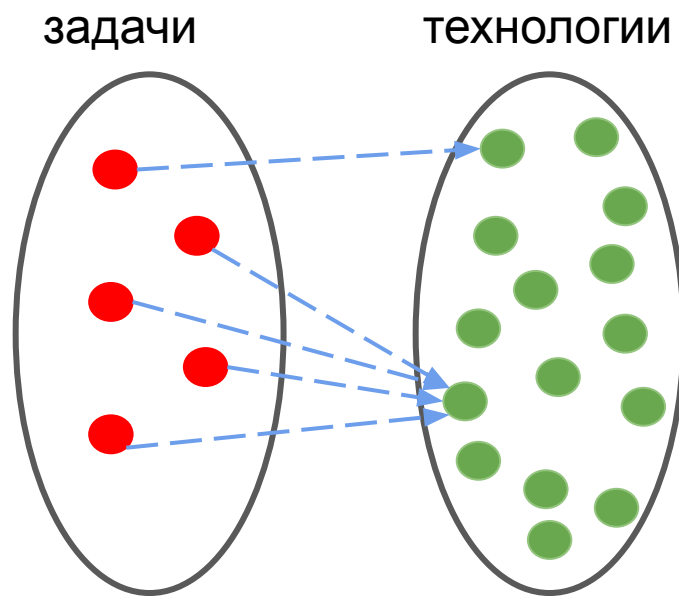
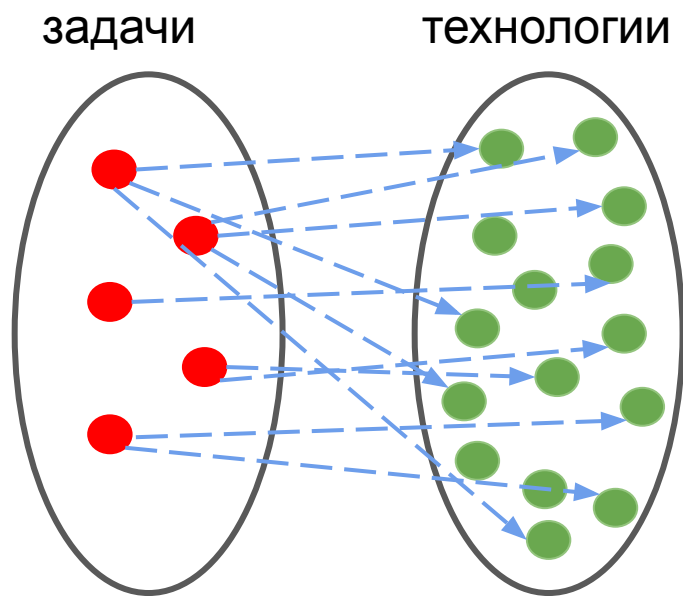


- a) Pluggable storages для OLTP и OLAP
- b) улучшения в логической репликации
- c) встроенный пул коннектов
- d) встроенный автофейловер
- e) развитие/улучшения SQL/JSON

...

*** Graph

Итоги



Спасибо за внимание!

