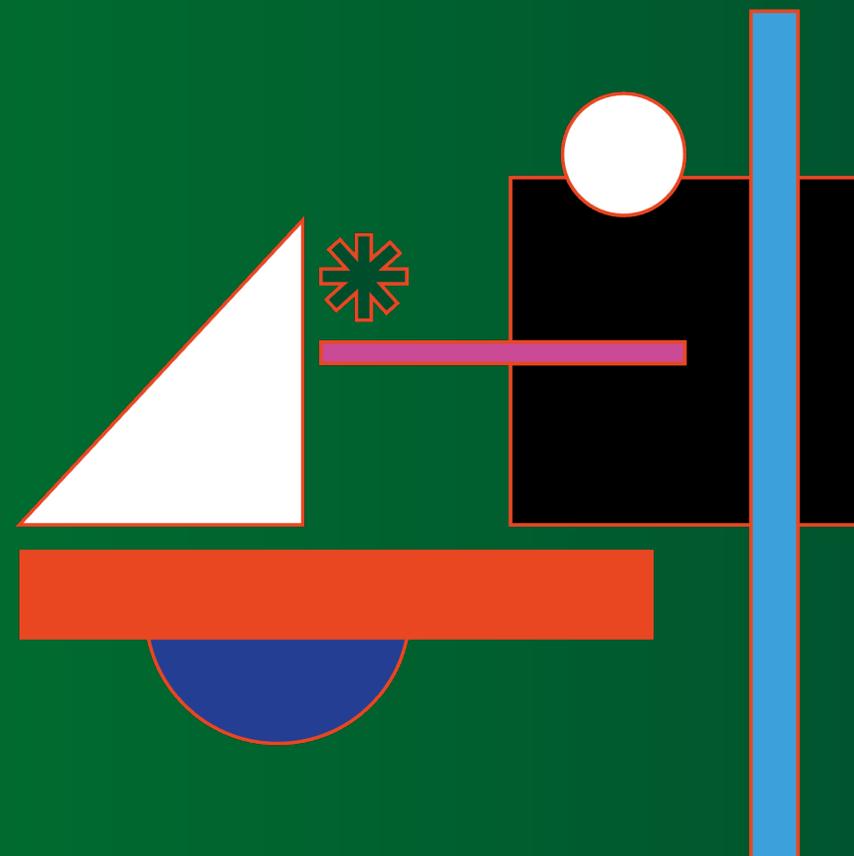


PGCONF.RUSSIA 2024

pg_profile: Отслеживание состояний сессий

Андрей Зубков

Postgres Professional

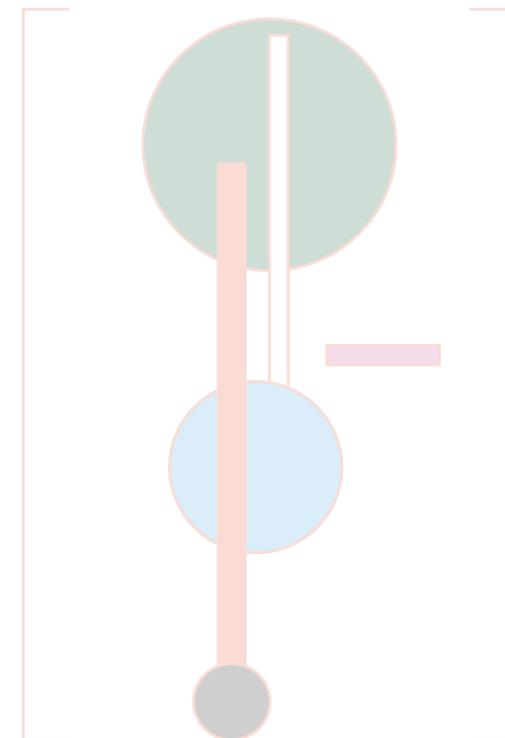


pg_profile — инструмент стратегического анализа нагрузки

В pg_profile добавлен новый механизм сбора оперативных данных.

Доклады о pg_profile

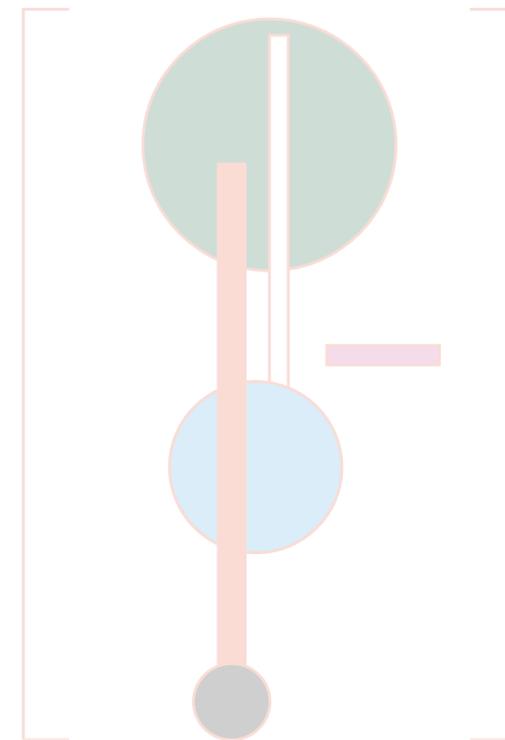
- [PGCONF.RUSSIA 2023](#)
- Heisenbug 2023



Назначение

Доступность исторической информации:

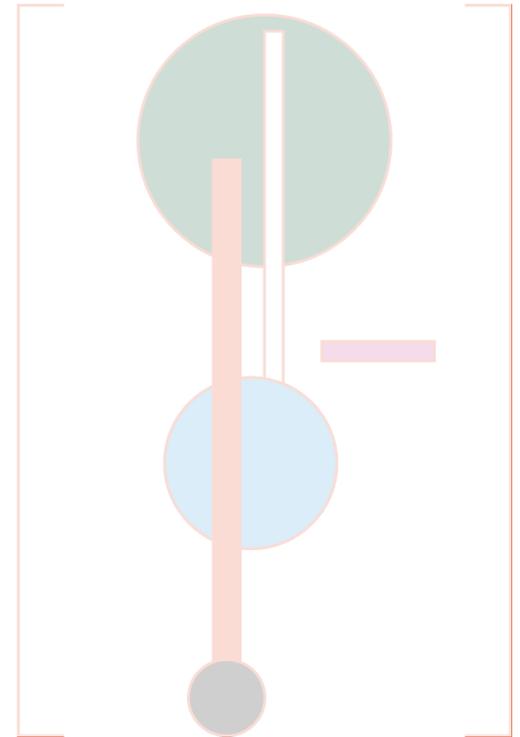
- О продолжительных транзакциях и запросах
- Об удерживаемых горизонтах транзакций
- Об общем количестве сессий



Единственный источник — pg_stat_activity

- Сессии, и их принадлежность
- Транзакции и горизонты
- Состояния (и время пребывания), запросы
- Ожидания

Обратите внимание на расширение **pgsentinel** — инструмент сэмплинга **pg_stat_activity** с хранением в кольцевом буфере



Реализация в pg_profile

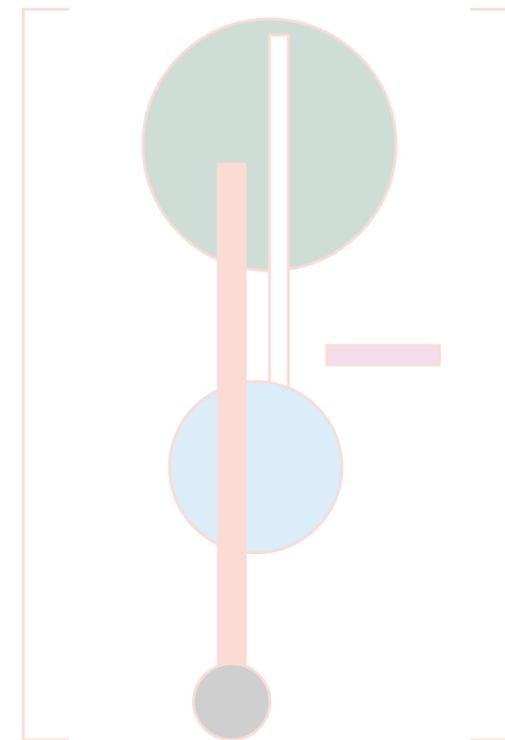
Новый механизм промежуточных снимков:

`take_subsample([server])`

Собирает два типа данных из `pg_stat_activity`:

- Продолжительные «аномальные» состояния
- Количественные свёртки состояний сессий

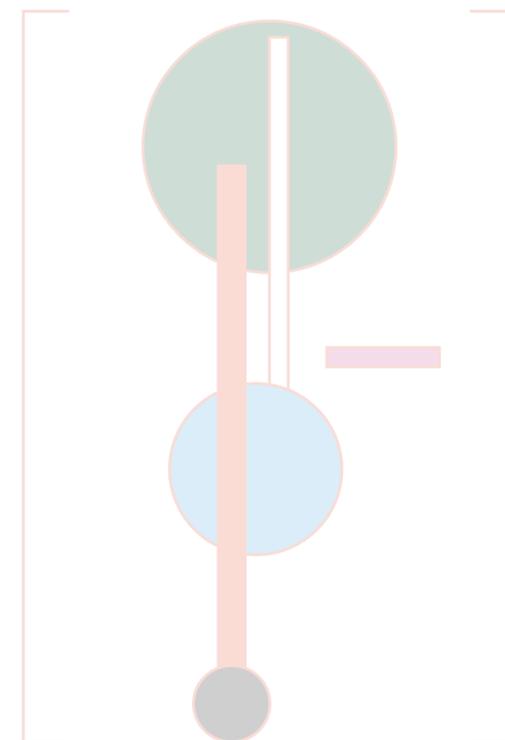
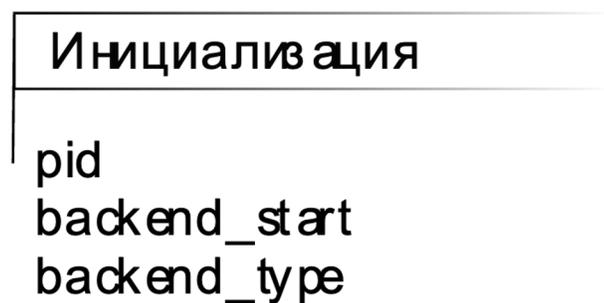
```
echo "select take_subsample(); \watch 30" | psql &> /dev/null
```



Состояния сессий — соединение и инициализация

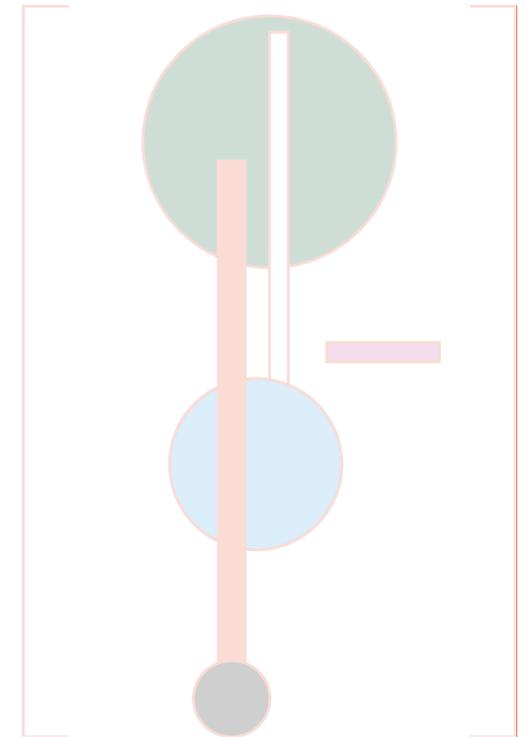
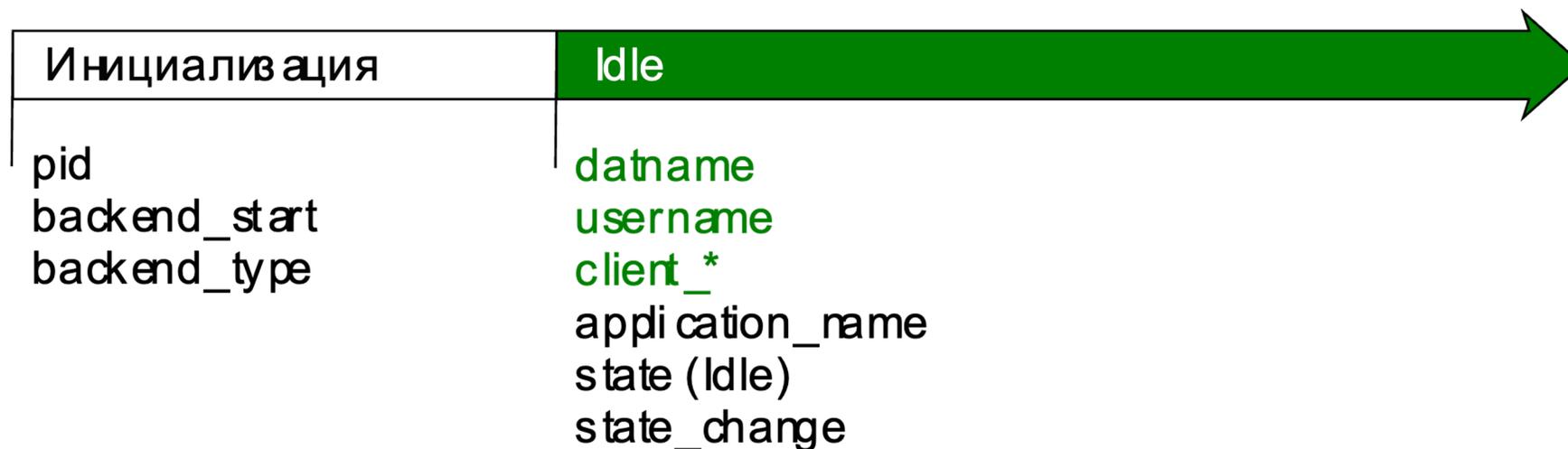
postmaster fork(), в этот момент определяются:

- pid
- backend_start
- backend_type



Состояния сессий — завершение инициализации

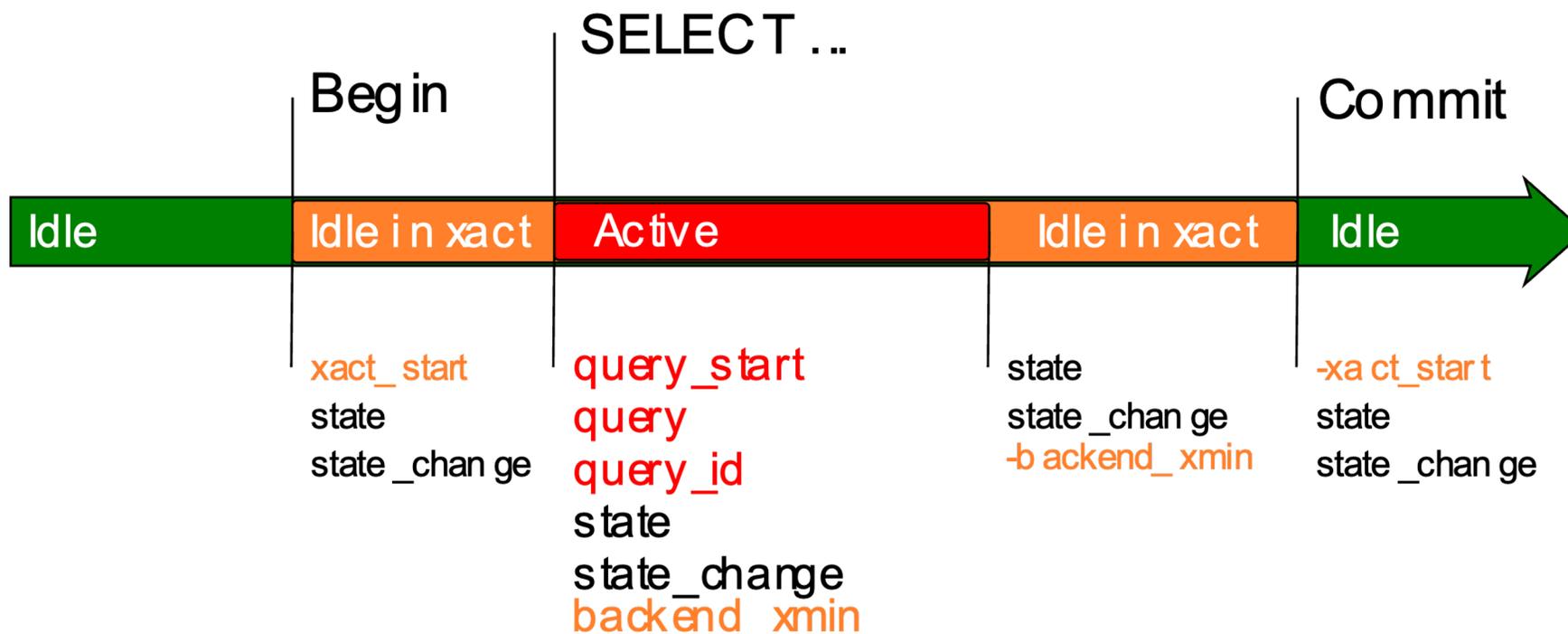
- Сессия появляется в pg_stat_activity
- Доступны основные атрибуты сессии



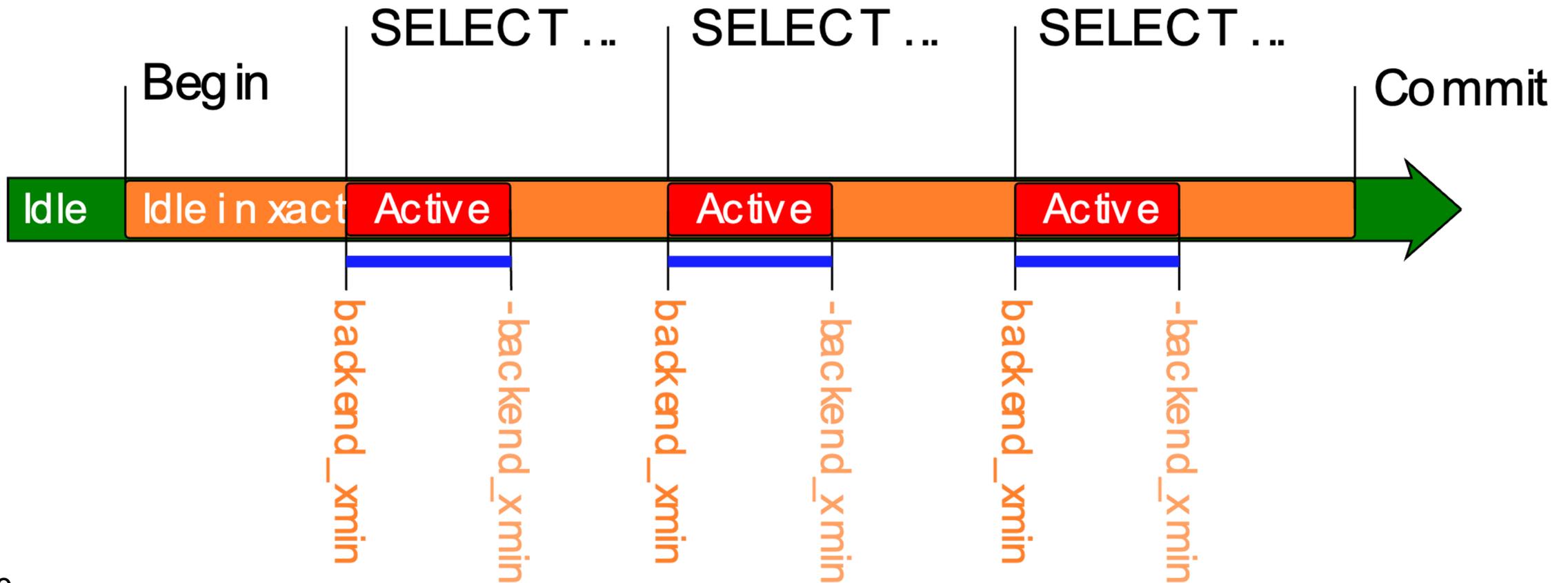
Транзакция



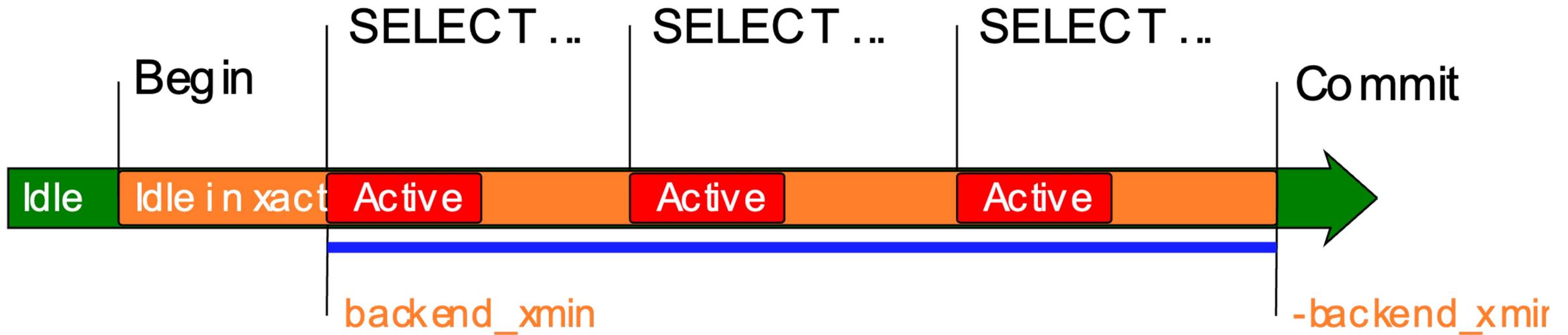
Транзакция



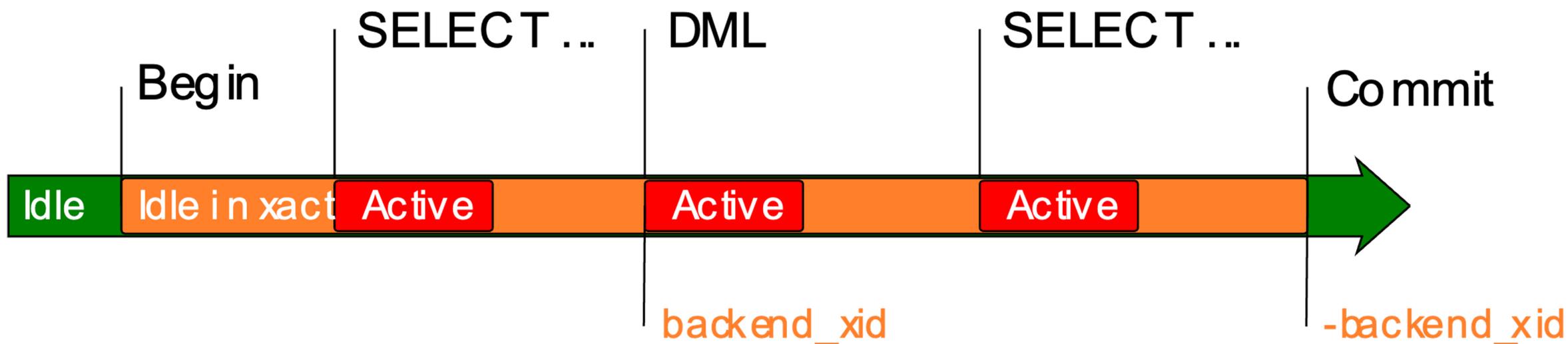
Транзакция на уровне изоляции Read Committed



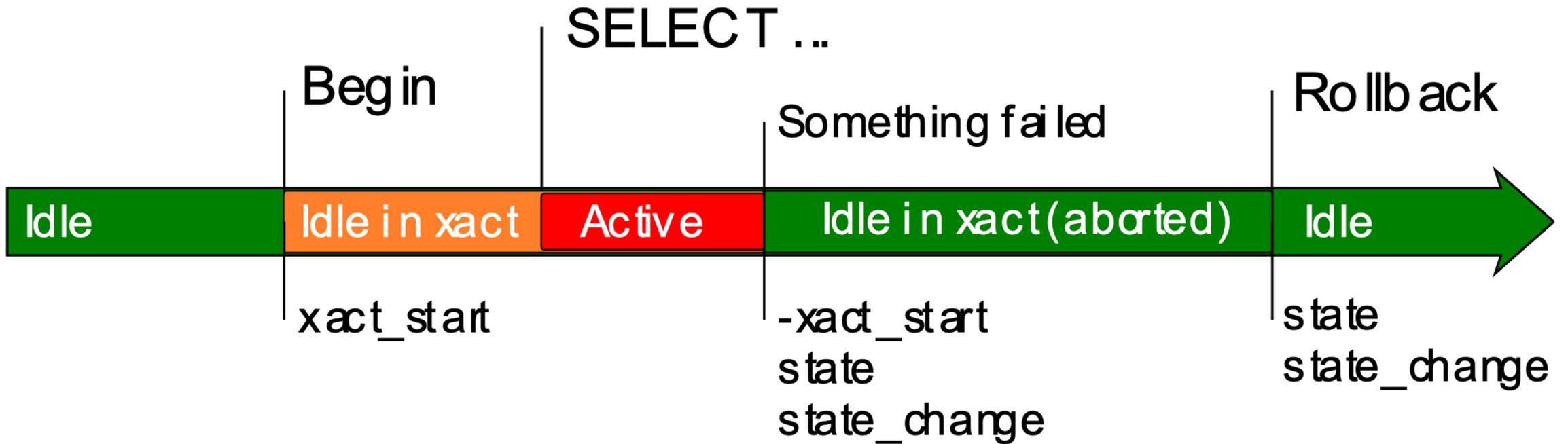
Транзакция на уровне изоляции Repeatable Read/Serializable



DML-Транзакция



Сбой в транзакции

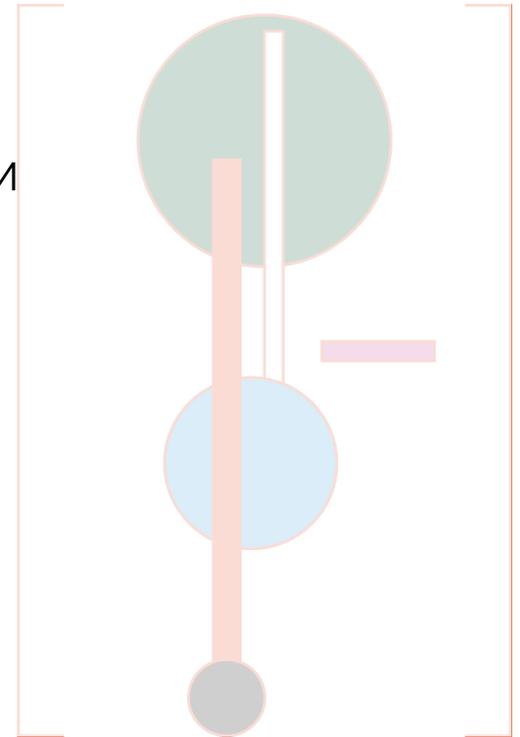


Промежуточные снимки – параметры

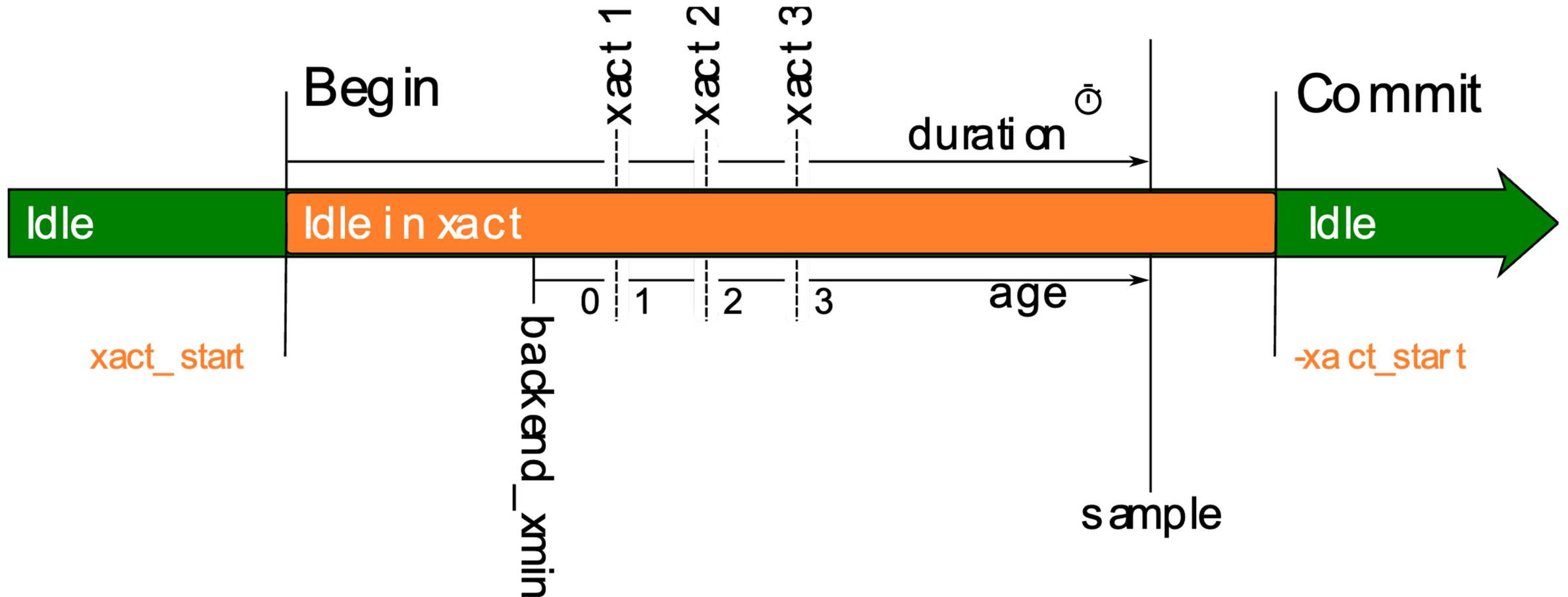
- **subsample_enabled** – собирать ли промежуточные снимки

Пороги сбора данных о сессии:

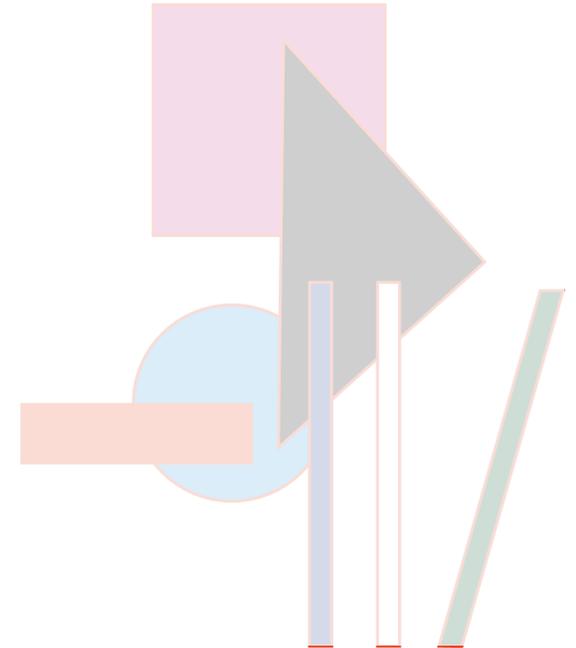
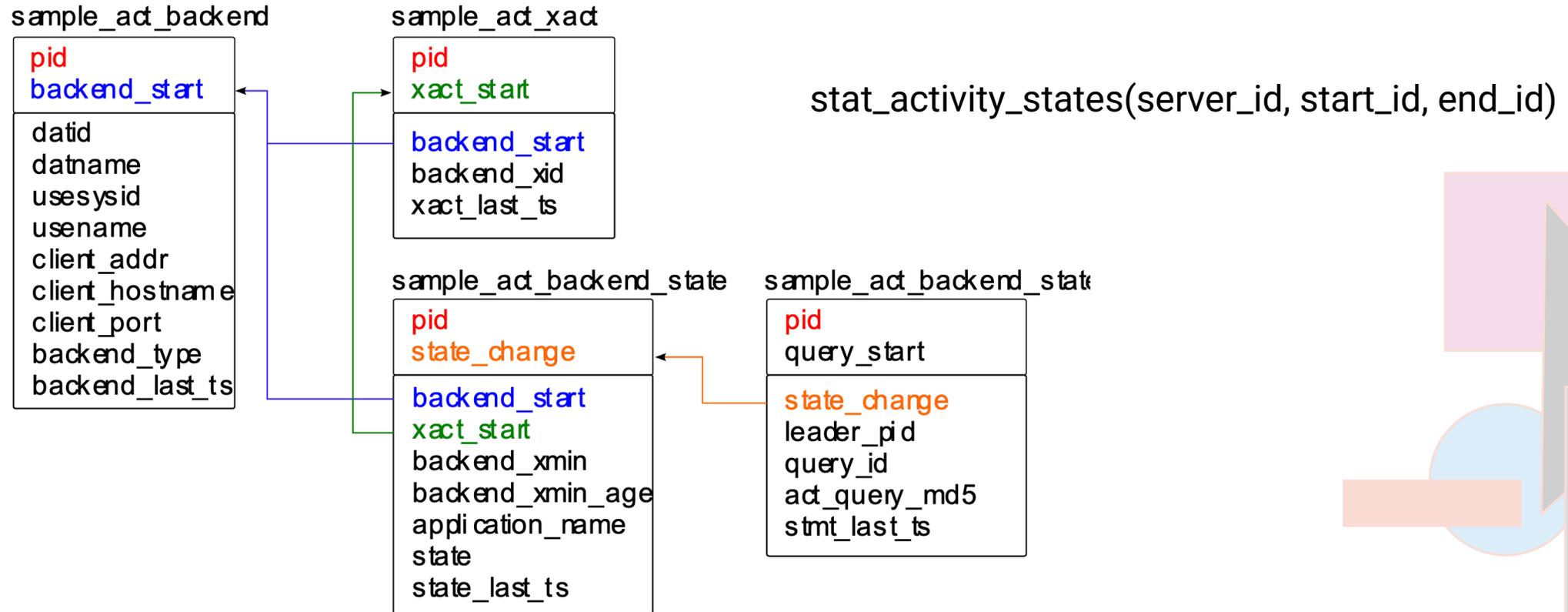
- **min_query_duration** – минимальная продолжительность запроса
- **min_idle_xact_duration** – минимальная продолжительность idle транзакции
- **min_xact_age** – минимальный возраст транзакции
- **min_xact_duration** – минимальная продолжительность транзакции



Возраст и продолжительность транзакции



Нормализованное хранение данных о состояниях сессий



Отчёт: сводные данные

Session state statistics by database

Database	Summary			Maximal			
	Active	Idle in xact	Idle in xact (A)	Active	Idle in xact	Idle in xact (A)	xact age
bench	00:00:07			00:00:05			1501
contrib_regression		00:00:13			00:00:13		4507
postgres	00:00:06	00:00:15		00:00:01	00:00:14		4551
Total	00:00:13	00:00:28		00:00:05	00:00:14		4551

Отчёт: idle in transaction

Top 'idle in transaction' session states by duration

Database	User	App	Addr	Pid	Xact start	State change	State duration
postgres	postgres	pg_profile		1280	2024-03-26T10:44:05+03:00	2024-03-26T10:44:05+03:00	00:00:01
postgres	postgres	pg_profile		1296	2024-03-26T10:44:21+03:00	2024-03-26T10:44:22+03:00	00:00:01
<i>SELECT archived_count, last_archived_wal, last_archived_time, failed_count, last_failed_wal, last_failed_time, stats_reset FROM pg_catalog.pg_stat_archiver</i>							
postgres	postgres	pg_profile		1364	2024-03-26T10:45:01+03:00	2024-03-26T10:45:02+03:00	00:00:01

Отчёт: active

Top 'active' session states by duration

Database	User	App	Addr	Pid	Xact start	State change	State duration
bench				1420	2024-03-26T10:45:20+03:00	2024-03-26T10:45:20+03:00	00:00:03
<i>autovacuum: VACUUM ANALYZE public.pgbench_branches</i>							
bench	postgres	pgbench		1344	2024-03-26T10:44:40+03:00	2024-03-26T10:44:40+03:00	00:00:02
<i>UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + -4467 WHERE tid = 7;</i>							
postgres	postgres	psql		1223	2024-03-26T10:44:05+03:00	2024-03-26T10:44:05+03:00	00:00:01
postgres	postgres	psql		1223	2024-03-26T10:44:21+03:00	2024-03-26T10:44:21+03:00	00:00:01
postgres	postgres	psql		1223	2024-03-26T10:45:01+03:00	2024-03-26T10:45:01+03:00	00:00:01

Отчёт: transaction age

Top states by transaction age

Database	User	App	Addr	Pid	Xact start	Xact duration	Age	State	State change	State duration
bench				1420	2024-03-26T10:45:20+03:00	00:00:03	277	active	2024-03-26T10:45:20+03:00	00:00:03
<i>autovacuum: VACUUM ANALYZE public.pgbench_branches</i>										
bench	postgres	pgbench		1344	2024-03-26T10:44:40+03:00	00:00:02	225	active	2024-03-26T10:44:40+03:00	00:00:02
bench	postgres	pgbench		1337	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00	173	active	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00
<i>UPDATE pgbench_tellers SET tbalance = tbalance + -3494 WHERE tid = 7;</i>										
bench	postgres	pgbench		1327	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00	173	active	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00
bench	postgres	pgbench		1333	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00	173	active	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00
bench	postgres	pgbench		1334	2024-03-26T10:44:41+03:00	00:00:01	173	active	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00

Отчёт: transaction duration

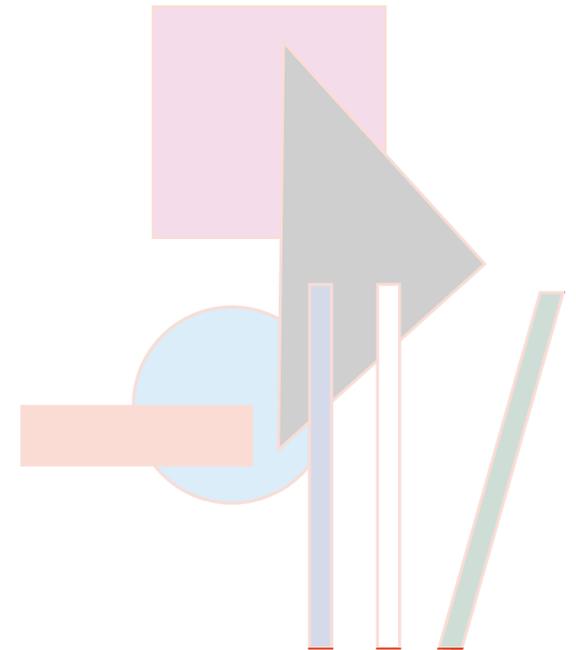
Top states by transaction duration

Database	User	App	Addr	Pid	Xact start	Xact duration	Age	State	State change	State duration
bench				1420	2024-03-26T10:45:20+03:00	00:00:03	277	active	2024-03-26T10:45:20+03:00	00:00:03
bench	postgres	pgbench		1344	2024-03-26T10:44:40+03:00	00:00:02	225	active	2024-03-26T10:44:40+03:00	00:00:02
postgres	postgres	psql		1223	2024-03-26T10:44:05+03:00	00:00:01	165	active	2024-03-26T10:44:05+03:00	00:00:01
postgres	postgres	pg_profile		1280	2024-03-26T10:44:05+03:00	00:00:01	165	idle in transaction	2024-03-26T10:44:05+03:00	00:00:01
<i>SELECT archived_count, last_archived_wal, last_archived_time, failed_count, last_failed_wal, last_failed_time, stats_reset FROM pg_catalog.pg_stat_archiver</i>										
bench	postgres	pgbench		1334	2024-03-26T10:44:41+03:00	00:00:01	173	active	2024-03-26T10:44:43+03:00	00:00:00
postgres	postgres	psql		1223	2024-03-26T10:44:21+03:00	00:00:01	6	active	2024-03-26T10:44:21+03:00	00:00:01
<i>select take_sample();</i>										
postgres	postgres	psql		1223	2024-03-26T10:45:01+03:00	00:00:01	6	active	2024-03-26T10:45:01+03:00	00:00:01

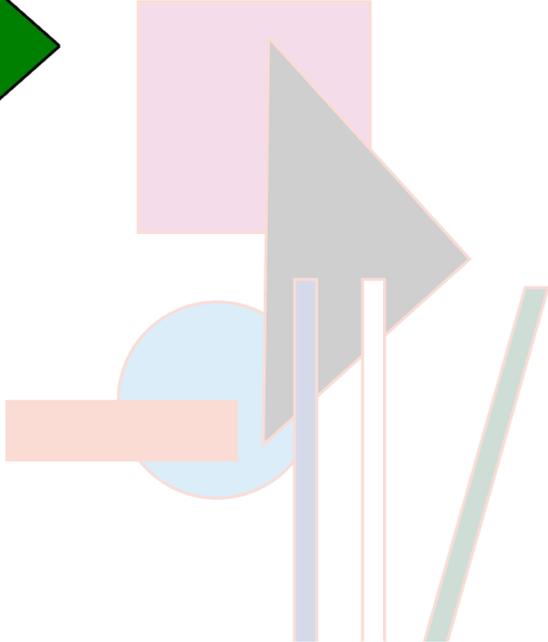
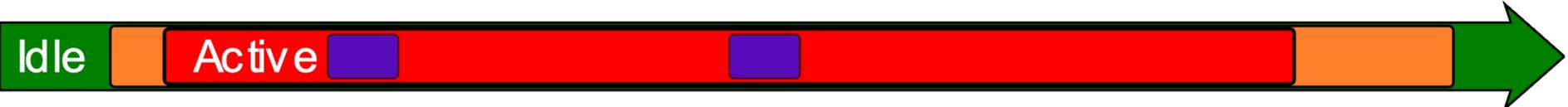
Ожидания

Информация об ожиданиях отражена в pg_stat_activity:

- wait_event_type
- wait_event



Ожидания

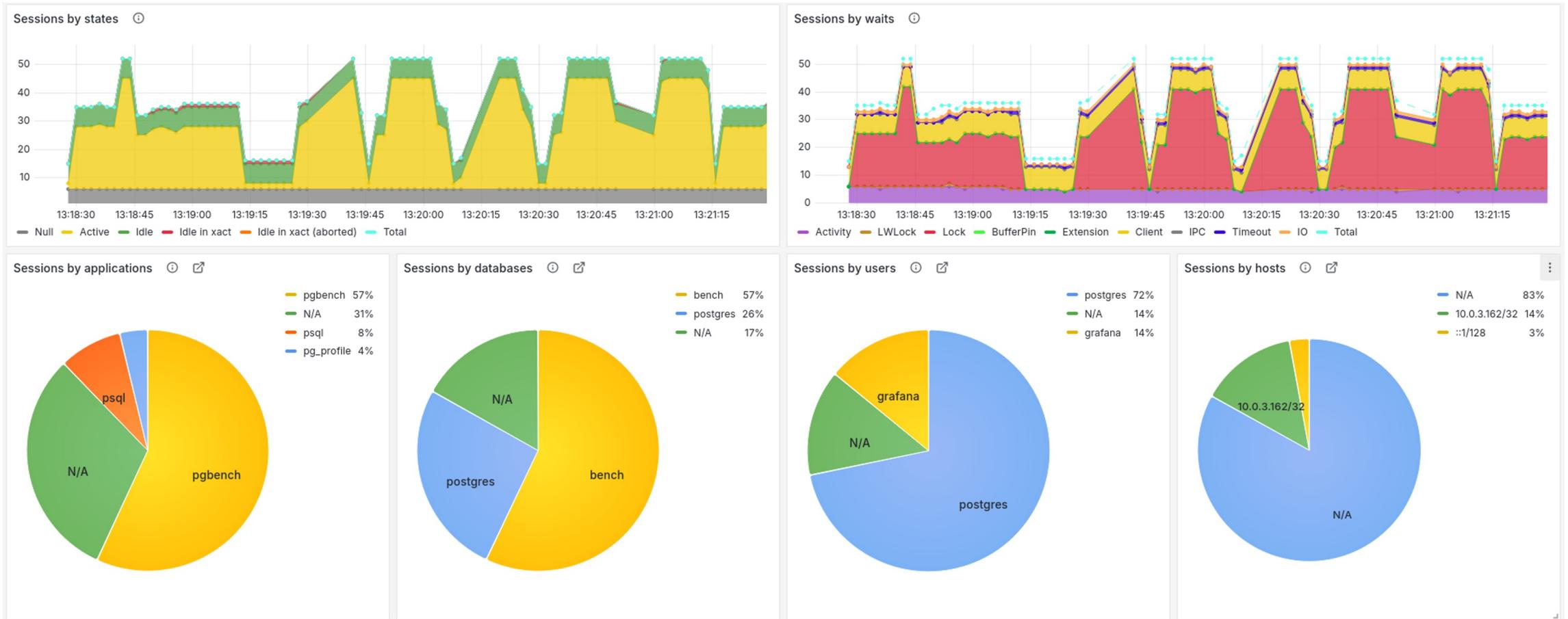


Grafana dashboard

Добавлен новый dashboard — pg_profile_activity

- Сессии в различных состояниях
- Ожидающие сессии
- Распределение наблюдений по базам данных, пользователям, приложениям и хостам
- Возможность фильтрации графиков в различных комбинациях

Grafana dashboard pg_profile activity



Grafana dashboard pg_profile activity



Дальнейшее развитие промежуточных снимков

- Расширение визуализации в отчётах
- Сбор данных о блокировках, и их визуализация
- Возможно, добавление дополнительных метрик

PGCONF.RUSSIA



Андрей Зубков
Postgres Professional

