



OTUS

ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЕ

# Онлайн-образование

Проверить, идет ли запись!





# Меня хорошо видно && слышно?

Ставьте  , если все хорошо  
Напишите в чат, если есть проблемы



# Обзор Galera

## Инструменты для повышения отказоустойчивости (переключение master/slave)



Безруков Валерий

Solution Architect, Google Cloud Practice

EPAM

telegram @vb140772

# Преподаватель

## Безруков Валерий



- 20+ лет опыта работы инфраструктурным ИТ инженером и архитектором
- 5+ опыта работы с облаками
- Работал в
  - Sun Microsystems
  - NetApp
  - Mirantis
- Работаю в
  - ЕРАМ, г. Минск
  - в Google Cloud практике
  - с заказчиками из США и Европы



# Правила вебинара



Активно участвуем



Задаем вопрос в чат или голосом



Off-topic обсуждаем в Slack #канал группы или #general



Вопросы вижу в чате, могу ответить не сразу

# Маршрут вебинара

Термины



Master Slave Group



Galera



Практика

# Цели вебинара | После занятия вы сможете

1 Понимать чем отличается HA от DR

2 Понимать чем отличается Master Slave от Master Master и Group

3 Разворачивать кластер Galera

# СМЫСЛ | Зачем вам это уметь

1 Осмысленно проектировать защищенную от сбоев и аварий ИТ инфраструктуру РСУБД

2 Выбирать из множества решений обеспечения отказоустойчивости РСУБД правильное

3 Никогда не делать master master ну а тем более group replication своими силами ;)

The image features a central horizontal band with a blue-to-teal gradient. Overlaid on this band is a network of white lines connecting various points, resembling a data or communication network. The background of the entire image is an aerial view of a dense city skyline, with numerous skyscrapers and buildings. The overall color palette is dominated by shades of blue and teal.

# Немного теории

# Слова...

- доступность (high availability)
- отказоустойчивость (reliability)
- восстановление после сбоев (DR)
- резервное копирование (backup)
- репликация (replication)

# Доступность (high availability)

- измеряется в 9-ках
- все хотят 99,999 - 5 минут простоя в год
- все предлагают 99,99 - час простоя в год
- метод измерения и критерий доступности - тот еще вопрос
- например работает но жутко тормозит - это как?

# Производительность (performance)

- время отклика на запрос
- как измерить?
- эмуляция запроса?
- мониторинг?

# Что влияет на доступность?

- отказы, или аварии
- запланированные и незапланированные
- по вине человека (чаще всего), техники (редко) или природы (совсем редко)
- метод повышения доступности - защита от отказов

# Отказоустойчивость (reliability)

- метод повышения доступности (high availability)
- устойчивость к отказам
- не путать с DR
- обеспечивается техническими и организационными средствами
- техническое средство - **избыточность**

# HA и DR

- HA - отказоустойчивость
  - 5-к 9-к еще достижимо
  - нет потери данных
  - не дальше 100 км
- DR - восстановление после катастроф (когда HA уже не помог)
  - никаких 5-и 9-к
  - потеря данных почти всегда
  - только дальше 100 км

# Избыточность

- сервисов (compute)
  - active-passive кластеры
  - параллельные кластеры
- данных (data)
  - реплики

# Что такое репликация в контексте РСУБД?

- копирование измененных данных
- не отменяет первоначального копирования БД
- redo log, WAL
- специальная область куда пишутся изменения
- как правило имеет циклическую структуру
- как правило есть режим архивации

# Типы репликаций

- master slave
- master master
- group
- ну и CAP теорема конечно же

# master slave

- работает почти всегда
- никогда не даст 5-и 9-к
- синхронная и асинхронная
- с задержкой и без
- как правило не решает вопрос переключения нагрузки с master на slave
- почти никогда не решат вопрос обратного переключения на master

# Управление master slave

- failover/failback
- MHA (MySQL Master HA)
- MySQL Failover (Oracle)
- Orchestrator

# master master

- неуловимый Джо
- лучше Amazon Aurora и Google Spanner
- все преимущества очень спорны
- но выглядит вкусно и интересно
- теоретически может выдать 5-ть 9-к
- главное чтобы не случилось 3-х

# Зачем нужен master master?

- попробуем представить
- 5-ть 9-к
- горизонтальное масштабирование
- географическая распределенность

# group replication

- как master master
- но при количестве узлов больше двух

# Percona, Galera, Innodb, Oracle

- дистрибутивы
  - Oracle
  - Percona
  - MariaDB (fork)
- ТЕХНОЛОГИИ
  - Galera
  - Innodb
- КОМПАНИИ
  - некоторые делают только технологии
  - некоторые - только дистрибутивы
  - чаще - и то и другое

# Galera

- разработан компанией Codership
- plugin for InnoDB
- multi master
- синхронная репликация
- чтение с любого узла
- запись на любой узел
- встроенный механизм HA

# План практического занятия

- разворачиваем кластер Percona XtraDB cluster
- без Docker, Ansible и Terraform
- на 3-х виртуальных машинах
- тестируем репликацию



LIVE



# Слайд с домашним заданием

**Вариант 1:** Повторить практическую часть самостоятельно

**Вариант 2:** Вариант 1 + Proxu SQL



**Срок:**


# Рефлексия




Отметьте 3 пункта, которые вам запомнились с вебинара



Что вы будете применять в работе из сегодняшнего вебинара?

An aerial view of a city skyline, likely New York City, with a blue overlay and a network pattern of white lines and dots. The text is centered in the middle of the image.

Заполните, пожалуйста,  
опрос о занятии по ссылке в чате



Спасибо за внимание!  
Приходите на следующие вебинары

Безруков Валерий