

Réplication Logique

pgDay.fr Lille 2016

Cédric Villemain `cedric@2ndQuadrant.fr`

31 mai 2016

2ndQuadrant

Professional PostgreSQL

Expertise & Développement
Formation
Support & Remote DBA

Sponsor Platine de PostgreSQL

- 9.1, Synchronous Replication
- 9.2, Refactoring checkpoint group commit
- 9.3, Event Trigger, Refactoring
- 9.4, Replication Slot / Réplication Logique
- 9.5, Replication Origin / Commit Timestamp
- 9.6, Logical WAL messaging
- **NEXT**, Timeline Switch / Integrated Failover



Réplication



Opérations Logiques

```
BEGIN;  
INSERT INTO country VALUES (1, 'france') ;  
INSERT INTO towns VALUES (default, 1 , 'lille');  
COMMIT;
```



Après le COMMIT: analyse des opérations

Opérations Physiques

```
fopen(1, ...)  
fseek(1, ...)  
fwrite(1, ...)  
fopen(2, ...)  
fseek(2, ...)  
fwrite(2, ...)  
...  
fsync()
```

Après le COMMIT: empreintes des modifications

Systeme évènementiel



Evènements

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- CREATE TABLE
- ...

Evènements

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- CREATE TABLE
- ...



Evènements

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- CREATE TABLE
- ...



Evènements

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- CREATE TABLE
- ...



Evènements

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- CREATE TABLE

• ...

Evènements

- INSERT
- UPDATE
- DELETE
- TRUNCATE
- CREATE TABLE
- ...



Evènements

- Trigger: Déclencheur
- Logical Slot: Déclencheur / Accumulateur / Communication
- LISTEN / NOTIFY: Communication

Evènements

- Trigger: Déclencheur
- Logical Slot: Déclencheur / Accumulateur / Communication
- LISTEN / NOTIFY: Communication



Evènements

- Trigger: Déclencheur
- Logical Slot: Déclencheur / Accumulateur / Communication
- LISTEN / NOTIFY: Communication



ACTION!



Associer certains évènements
à certaines actions

Trigger

```
ON INSERT DO ....  
...  
ROLLBACK;
```



traitement superflu
...et prend du temps «utilisateur»

LISTEN / NOTIFY

```
# ... ON INSERT DO ....  
#     NOTIFY channel_1, 'id:1,country:france'
```



perte d'information



Logical Slot

- ON COMMIT only
- Pas de perte
- Commit Timestamp
- Origine
- ...



Logical Slot

- ON COMMIT only
- Pas de perte
- Commit Timestamp
- Origine
- ...



Logical Slot

- ON COMMIT only
- Pas de perte
- Commit Timestamp
- Origine
- ...



Logical Slot

- ON COMMIT only
- Pas de perte
- Commit Timestamp
- Origine
- ...



Logical Slot

- ON COMMIT only
- Pas de perte
- Commit Timestamp
- Origine
- ...



Réplication Logique

Réplication

- Slony / Skytools / Londiste
- pgLogical
- Bi-Directionnal Replication



Réplication

- Slony / Skytools / Londiste
- pgLogical
- Bi-Directionnal Replication



Réplication

- Slony / Skytools / Londiste
- pgLogical
- Bi-Directionnal Replication



pgLogical

- Evènement -> Logical Decoder(Callback) -> Logical Slot
- Logical Slot \longleftrightarrow Logical Consumer -> ?



pgLogical

- Evènement -> Logical Decoder(Callback) -> Logical Slot
- Logical Slot \longleftrightarrow Logical Consumer -> ?



Utilisations

Réplication

- Réplication partielle
- Réplication croisée et bi-directionnelle («multi-maitre»)
- Schémas différents
- Aggrégation, centralisation, séparation, ...
- Mise à jour PostgreSQL

Extract Load Transform

- pas ETL mais ELT
- En continu
- pgLogical -> Extract Load
- Triggers on Apply -> Transform
- Alimentation d'un système tiers (solR par exemple)



- Partitionnement Horizontal
- Répartition de charge
- Audit / Historisation (merci commit timestamp!)
- Archivage de données



- Cycle de vie des données
- Trigger asynchrone



Future

- Timeline Following
- Integrated Failover
- Row Control
- Réplication en Cascade
- 10 : Réplication Logique intégrée



Ressources

- Logical Decoding:
<https://www.postgresql.org/docs/current/static/logicaldecoding.html>
- pglogical: <http://2ndquadrant.com/en/resources/pglogical/>

Questions ?

C'est à vous!

