

PostgreSQL Transaction Transaction Wraparound

Transaction Wraparound

개요

Transaction 이슈는 PostgreSQL의 고질적인 문제로 장기간 DB를 운영 하였을 경우, Transaction Wraparound가 발생하면서 Data loss가 발생할 수 있습니다.

===== Transaction Wraparound =====

Wapples 장비에서의 DB transaction의 의미?

- Transaction이란 PostgreSQL DB에서 사용되는 DB작업의 최소 단위를 지칭합니다.
- Wapples에서 DB transaction의 의미 보다는 postgresQL에서의 의미로 인식하시면 됩니다.

※ Transaction ID 란?

Transaction은 작업의 최소 단위를 말하며, 이러한 Transaction이 발생할 때마다 Transaction ID(XID) 수치를 1씩 증가 시켜 부여하는 일종의 식별 번호를 말합니다.

Table의 각 row가 생성, 수정, 삭제 될 때 마다 Transaction의 ID 값을 증가 시켜 변경되거나 삭제된 데이터 중 어떤 데이터가 최신의 데이터인지 식별할 수 있게 해줍니다.

※ Transaction Wraparound 란?

Transaction ID 값이 약 20억건에 근접하면 count 값을 다시 0(실제로는 15억건 근접 부터 언제 Wraparound의 발생 가능성이 있음)으로 되돌리는 현상을 Transaction Transaction Wraparound 라고 합니다.

※ Transaction Wraparound error가 발생하면 왜 문제 인가?

PostgreSQL에서는 MVCC라는 데이터베이스 성능 향상 기술을 적용되었으며, MVCC는 Data를 검색하는 Transaction과 Data를 기록하는 Transaction에 대해 Transaction ID를 부여하여 상호 Transaction간에 간섭 받지 않도록 독립적으로 실행될 수 있게 하는 DB 관리 기술입니다.

이 기술은 Transaction ID 값을 비교하여 최신 Data를 인식할 수 있도록 동작합니다.

그런데 Transaction Wraparound가 일어나면, MVCC는 현재의 Transaction ID가 0으로 인식되기 때문에 Transaction Wraparound가 일어나기 전에 기록된 Transaction ID에 대해서 아직 일어나지 않은 미래의 Data로 인식되고 DB에는 Data를 저장하고는 있지만 실제로는 Data를 사용할 수 없게 되어 Data loss가 발생하는 것입니다.

결론적으로, PostgreSQL DB는 일정 시점에서 Vacuum을 실행하지 않으면 Data loss가 발생 확률이 높아지고, Vacuum 실행없이 DB를 장기간 사용시 Transaction Wraparound가 일어나면 Data 복원이 불가능하며, 기존 DB 삭제 후 새로 DB를 생성하여야 합니다.

따라서, PostgreSQL에서 권고하는 Vacuum 작업을 정기적으로 진행하거나, PentaSecurity 에서 제공한 DB 인스턴스 스크립트를 이용한 DB 최적화 작업이 진행하여야 Transaction Wraparound의 발생을 최소화 할 수 있습니다.