

분산 시스템 환경에서 Circuit Breaker로 사이좋게 통신하기

2023.03.21 황성찬

목차

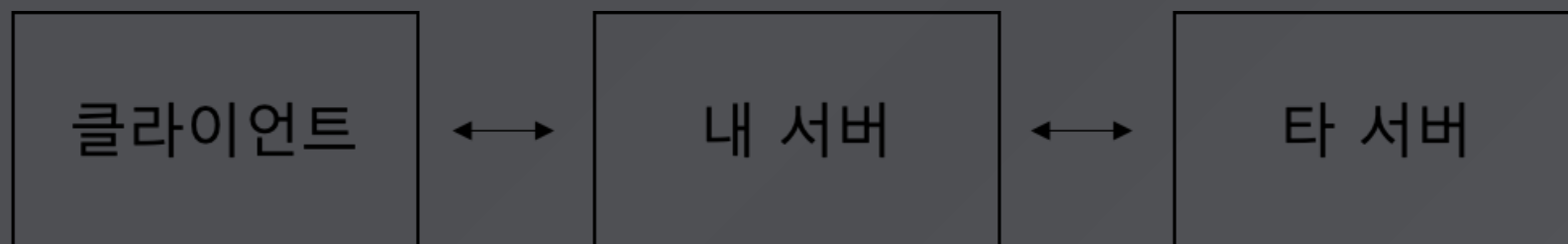
- 발표자 소개
- 사이가 나빠지는 통신 시나리오
- 금쪽이를 위한 박사님의 솔루션
 - Circuit Breaker
 - Rate Limiter
- 도입 후기

발표자 소개

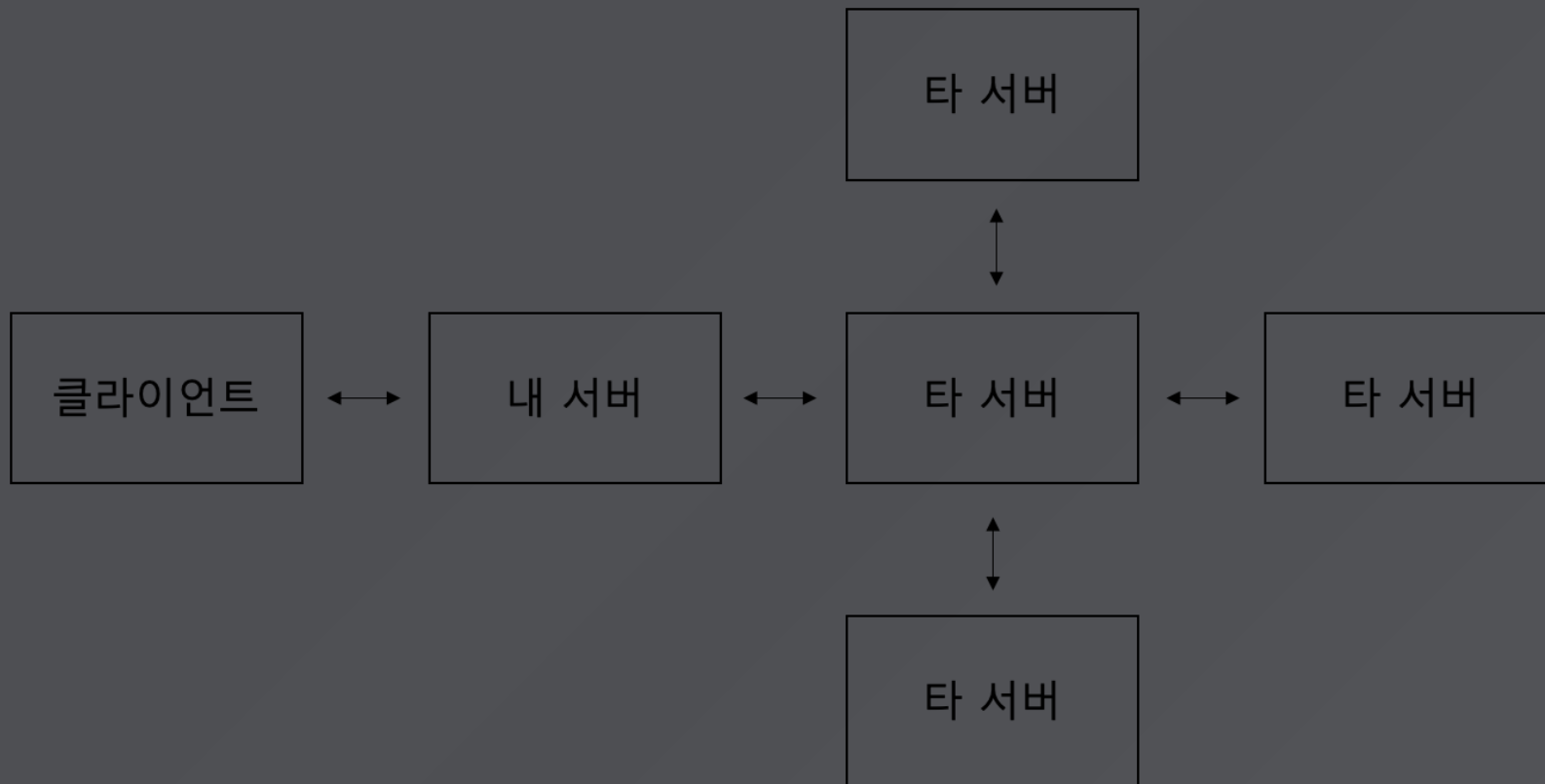
- 황성찬
 - AWS 판교 소모임 운영진
 - AWS Community Builders
 - 백엔드 엔지니어



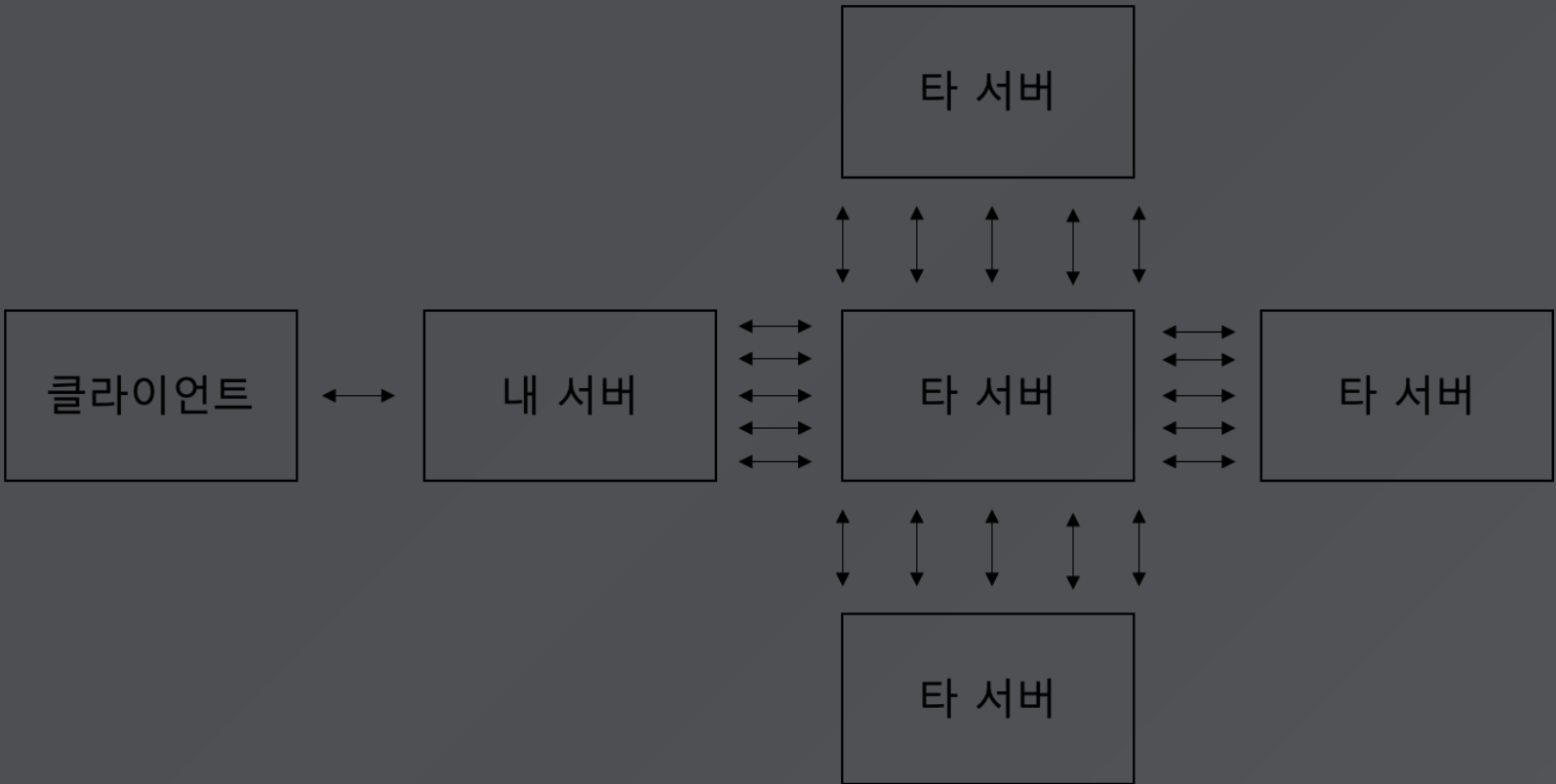
이런 분산 시스템



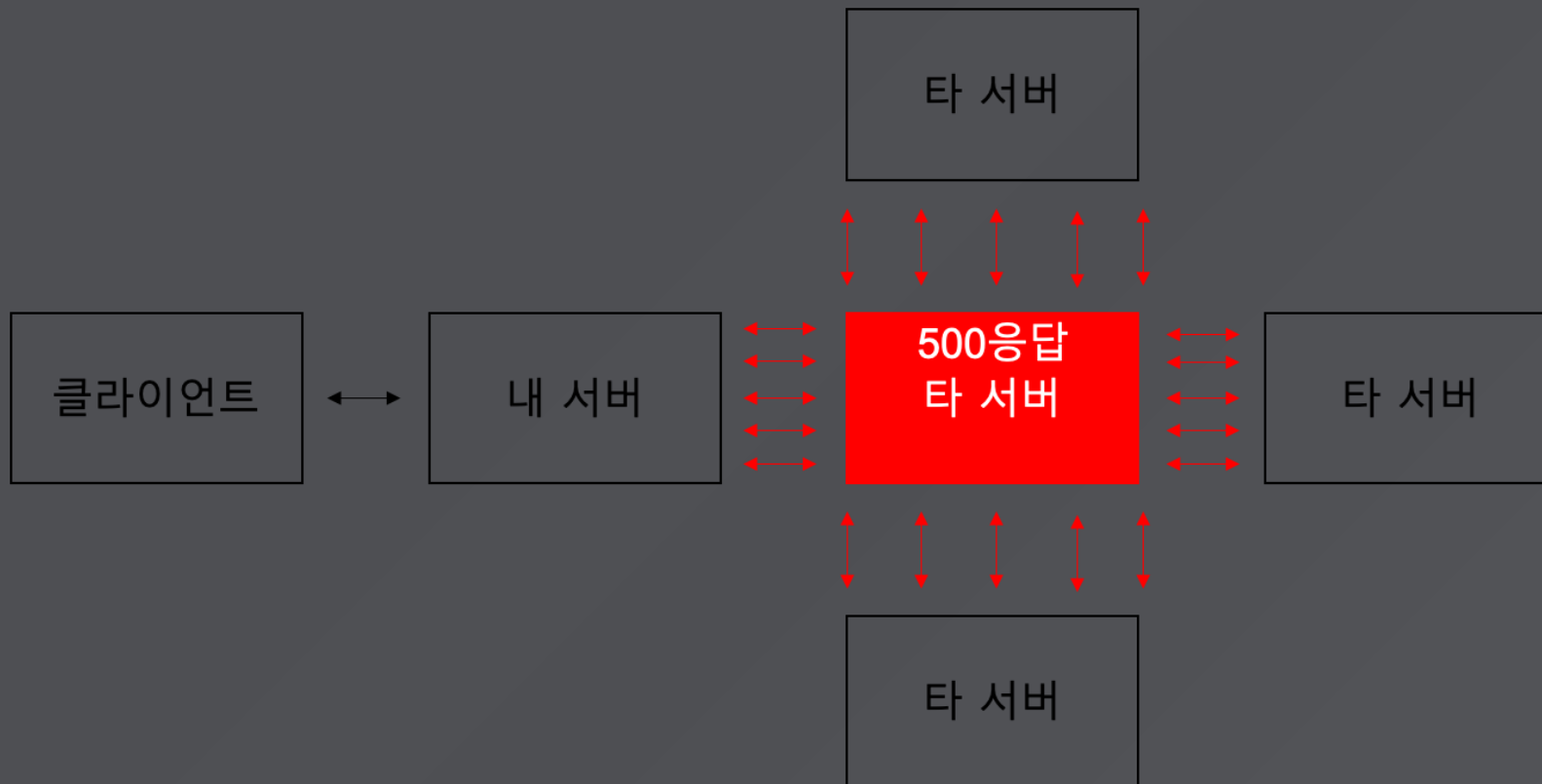
이런 분산 시스템



사이가 안좋아지는 시나리오



사이가 안좋아지는 시나리오

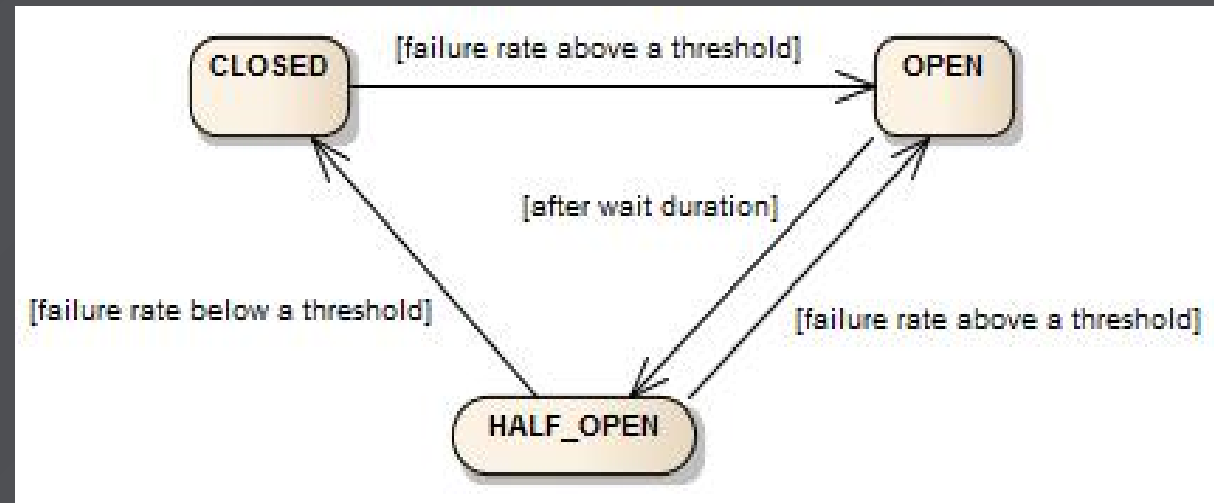


금쪽이를 위한 솔루션: 싸우지 말자

- Circuit Breaker로 자동으로 트래픽을 차단하거라.
- 근데 Circuit Breaker가 뭐길래?

Circuit Breaker

- 유한 상태 머신의 구현체
- OPEN, HALF OPEN, CLOSED 상태
- DISABLED, FORCE OPEN 상태



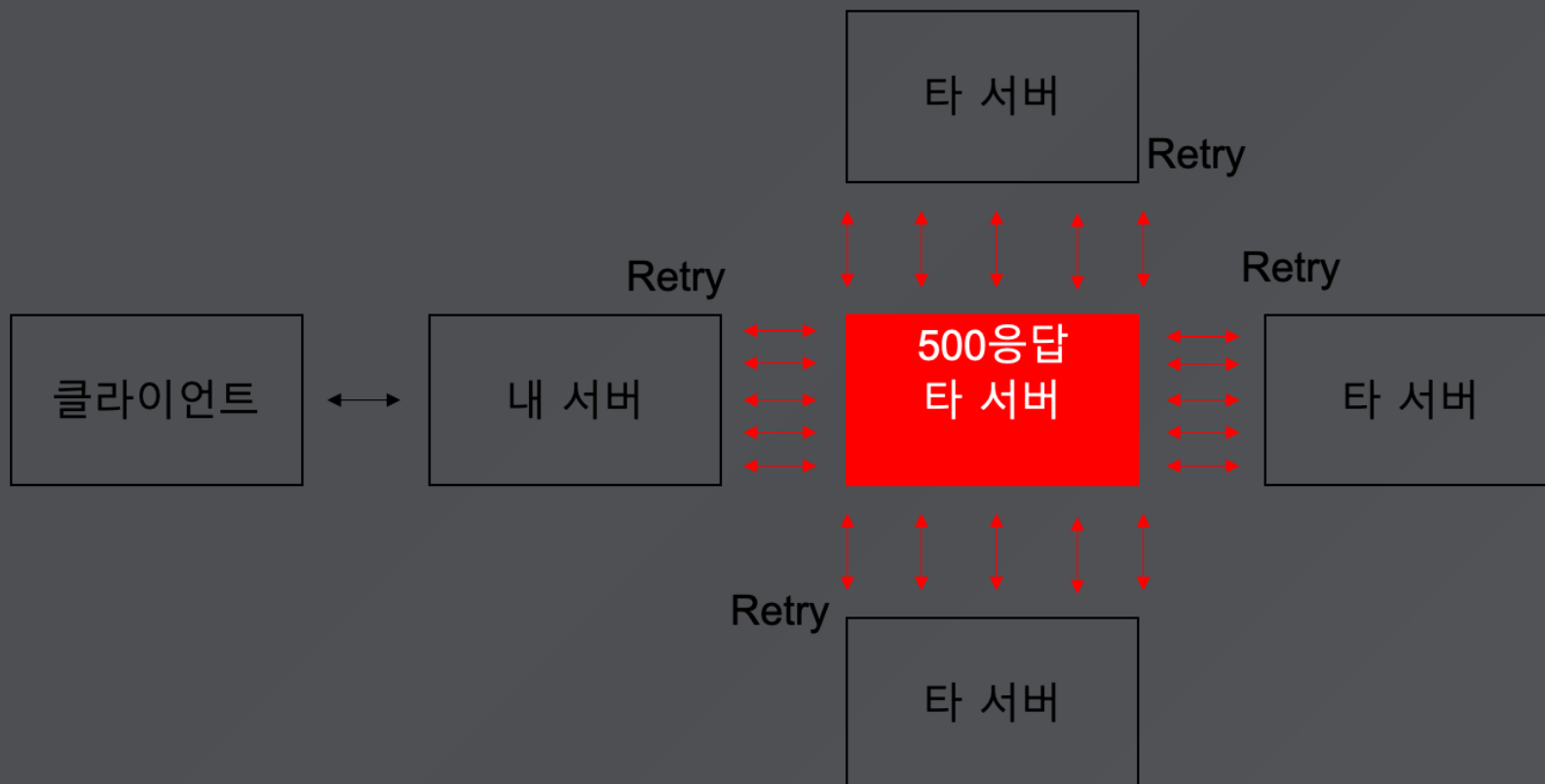
Circuit Breaker: 상태 변경 기준

- Count-based sliding window
- Time-based sliding window
- Failure rate and slow call rate thresholds

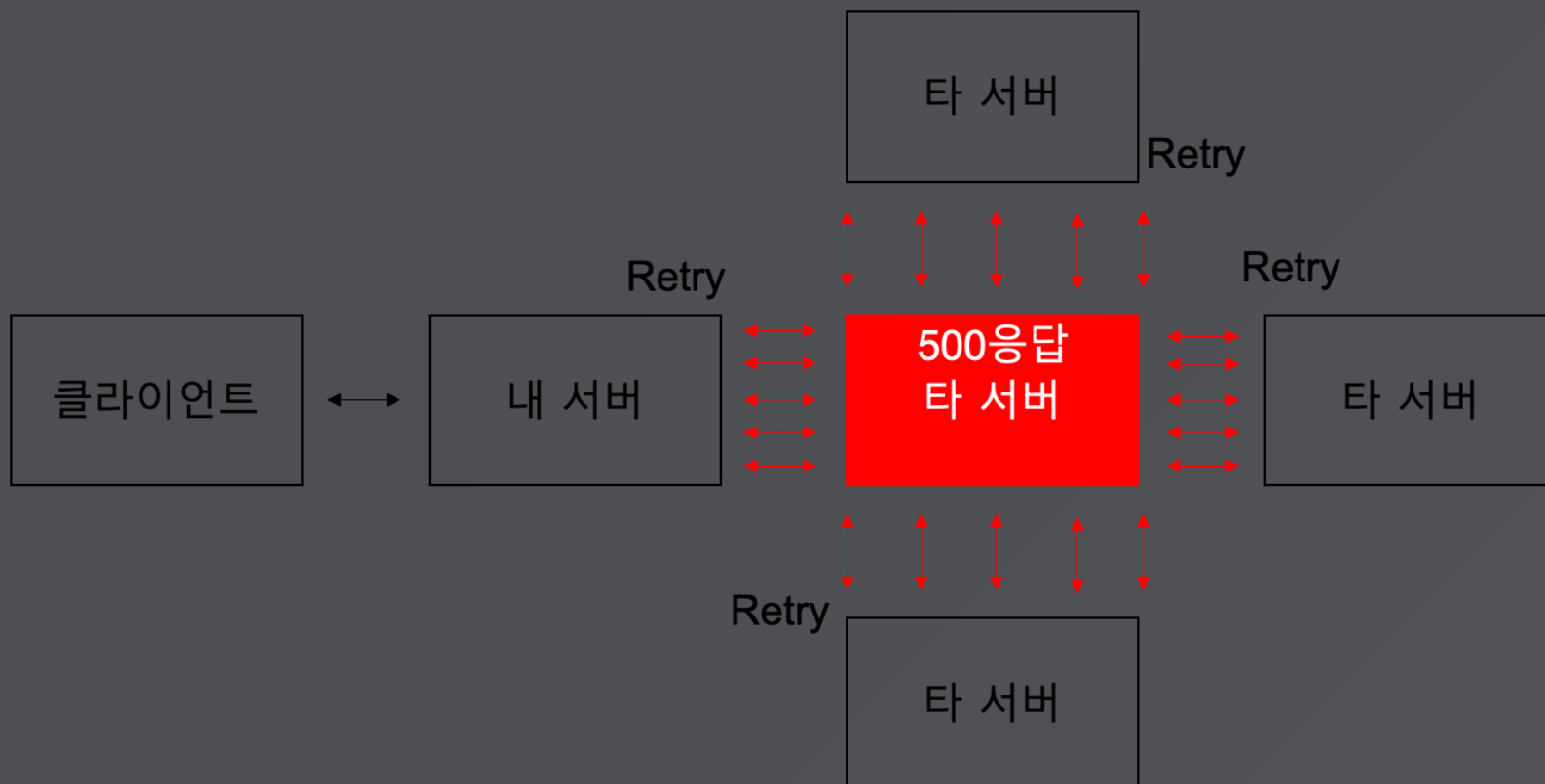
Why Circuit Breaker?

- 내 서버도 Client에게 500 응답을 Relay하면 되는거 아닌가? 왜 써야하지?

사이가 안좋아지는 시나리오: Retry 지옥



사이가 안좋아지는 시나리오: 프로세스 재시작 지옥



How about Retry?

- 내 서버에서 Error 발생 시 Retry를 하고 있다면?
- 평소보다 2배 3배 많은 트래픽이 발생할 수 있다.
- 여러 서버에서 모두 Retry를 수행하면 서버가 죽는다.
- 그러면 Retry 제거 배포하면 되는거 아님?

Client Retry

- 클라이언트에 신규 업데이트를 반영하는 것은 쉬운일이 아니다.
- 결국은 내 서버에서 트래픽을 차단해줘야 한다.

Circuit Breaker

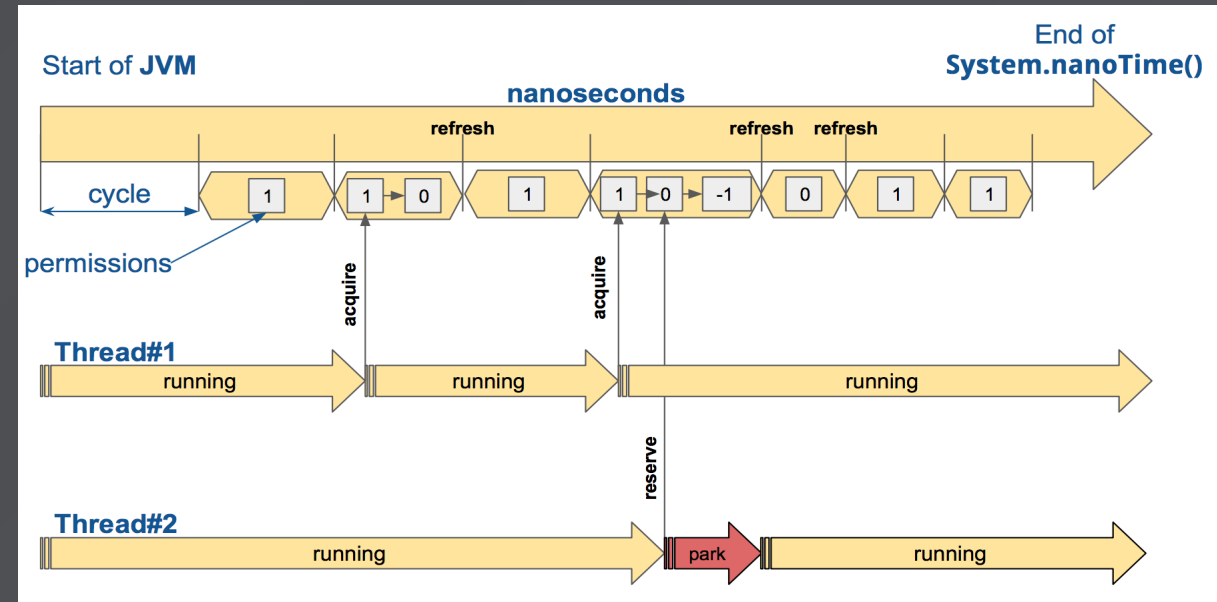
- 상대 서버를 지키기 위한 장치.
- 상대 서버가 에러 응답을 주는 상황에서만 유효하다.
- 장애를 해결해주지 않는다.
- 전체적인 트래픽 흐름으로 봤을 때는 결국 Fail Fast에 불과하다.

사이가 안좋아지는 시나리오2: 서버 코드 정상 / 응답 필드 이상

- 타 서버가 정상적으로 응답하지만 응답값이 충분하지 않을 때
- 또 다시 Client Retry * 내 서버 Retry 출동!

Rate Limiter

- cycle 내에 허용되는 요청의 수를 제한한다.
- 허용 요청 수가 고갈되면 에러 응답



Rate Limiter

- 나의 서버를 지키는 기술 && 남의 서버를 지키는 기술
- Circuit Breaker == 남의 서버를 지키는 기술

도입 후기

- 웬만하면 사용하지 말자
- 엔지니어링 난이도가 매우 높다.
- 반드시 모니터링하자
- Rate Limiter , Circuit Breaker를 함께 사용하자

진짜 웬만하면 사용하지 말자

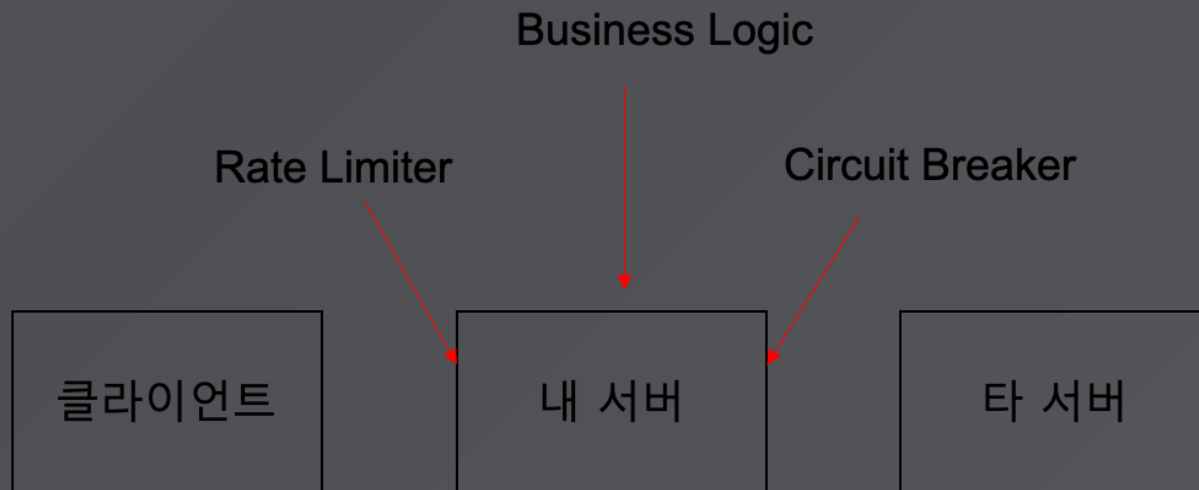
- 타 팀에게 서버 Scale Up/Out을 요청한다.
- Retry 설정은 신중하게 하자.

반드시 모니터링하자

- Why?
 - 지속적으로 지표를 살펴보며 parameter tuning이 필요하다.
- What?
 - inbound / outbound
 - latency, connection pool, response code
 - Circuit Breaker
 - OPEN? CLOSE?
 - Rate Limiter
 - active permissions

모니터링이 필요한 이유

- WebClient 의 connection이 고갈되어서 요청이 못가는건지?
- Rate Limiter Permission이 고갈되어서 요청이 못가는건지?
- 외부 서버가 에러 응답을 내려줘서 Circuit이 열렸는지?



Summary

- 안쓸 수 있다면 쓰지말자!!!
- Circuit Breaker
 - 다른 서버를 지키기 위한 장치
- Rate Limiter
 - 내 서버와 다른 서버를 지키기 위한 장치
- 반드시 모니터링과 함께 사용하자
 - inbound / outbound
 - Circuit status
 - Rate Limiter active permissions