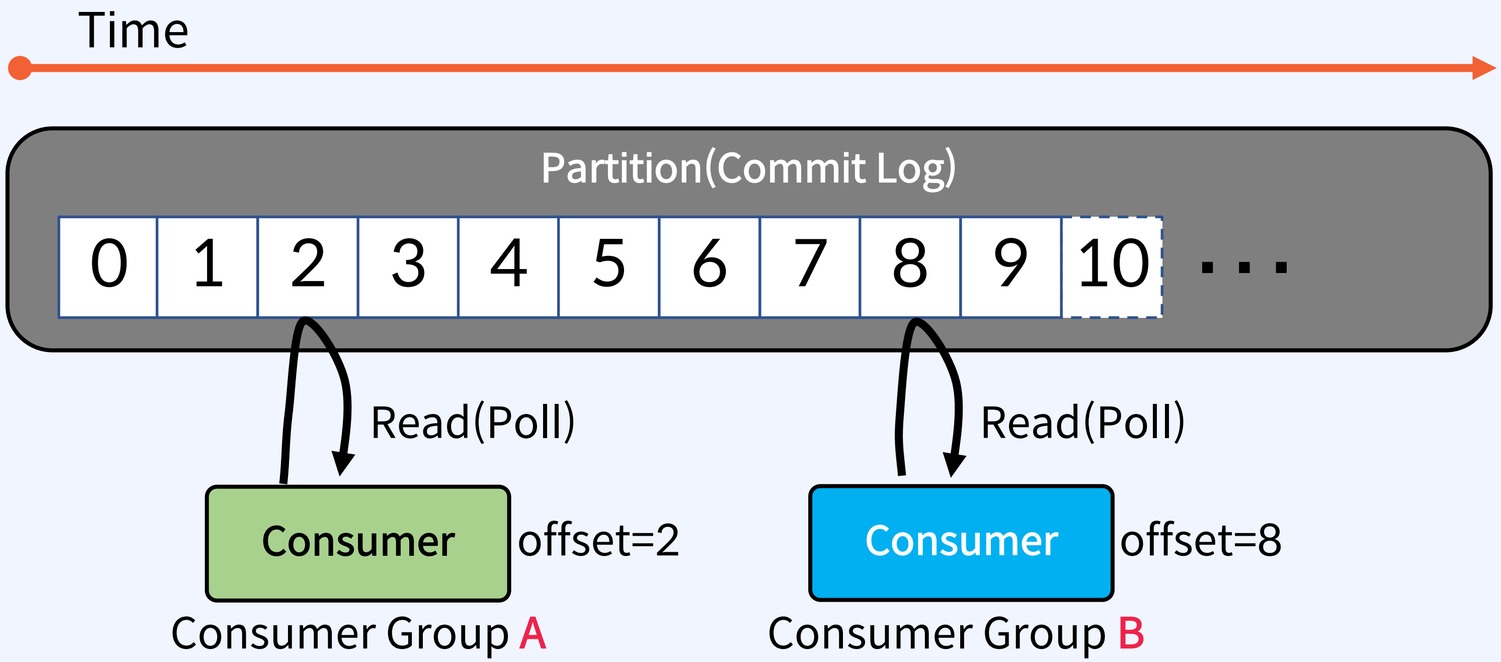
Apache Kafka 기본 개념 및 이해

5 Consumer

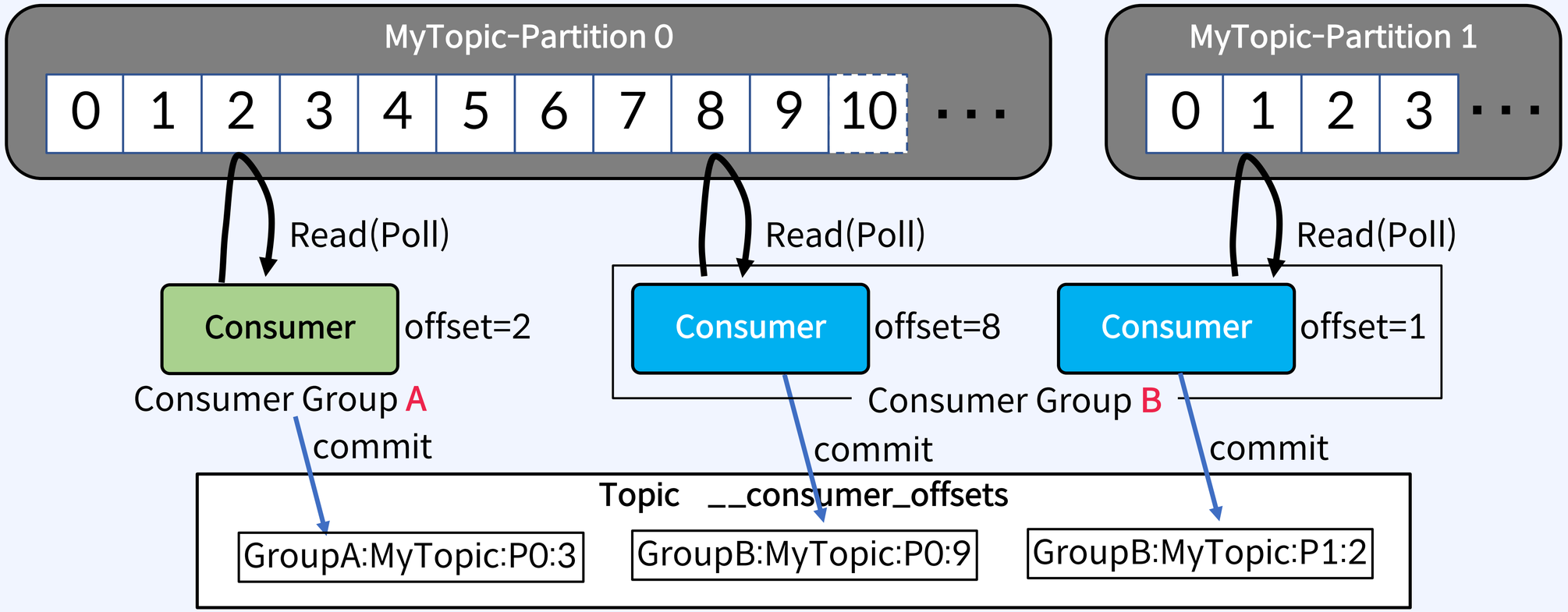
Consuming from Kafka
Partition으로부터 Record를 가져옴(Poll)

- Consumer는 각각 고유의 속도로 Commit Log로부터 순서대로 Read(Poll)를 수행
- 다른 Consumer Group에 속한 Consumer들은 서로 관련이 없으며, Commit Log에 있는 Event(Message)를 동시에 다른 위치에서 Read할 수 있음



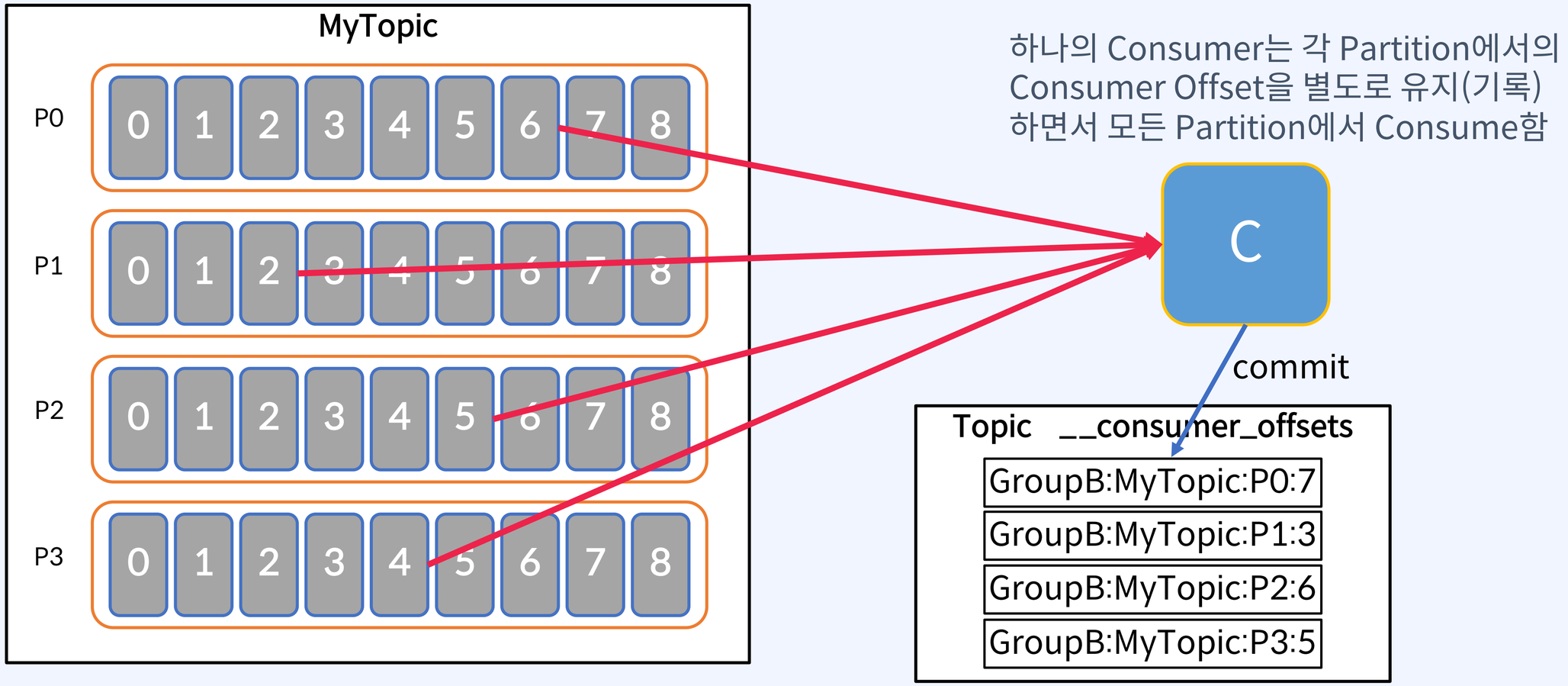
Consumer Offset
Consumer Group이 읽은 위치를 표시

- Consumer가 자동이나 수동으로 데이터를 읽은 위치를 commit하여 다시 읽음을 방지
- __consumer_offsets 라는 Internal Topic에서 Consumer Offset을 저장하여 관리



Multi-Partitions with Single Consumer
모든 Partition에서 Consume

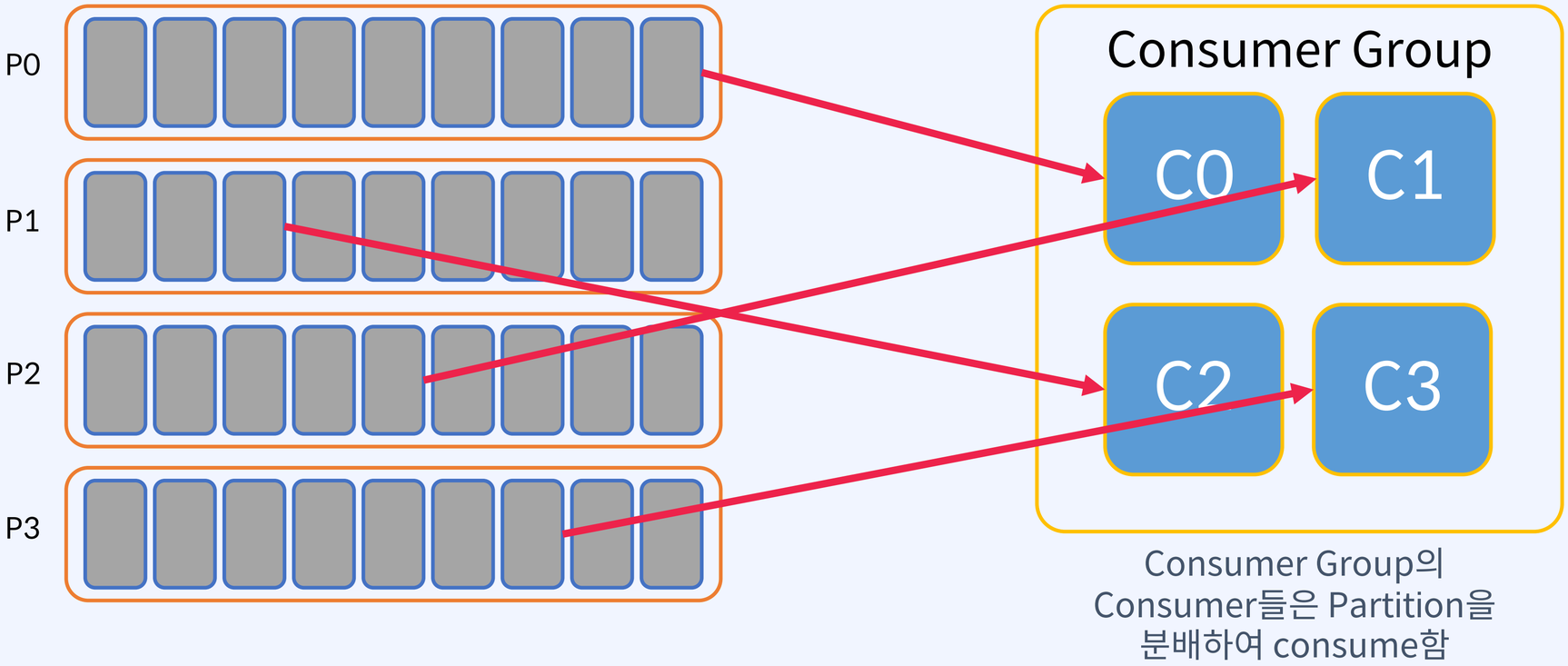
4개의 Partition으로 구성된 Topic의 데이터를 사용하는 Single Consumer가 있는 경우,
이 Consumer는 Topic의 모든 Partition에서 모든 Record를 Consume함



Consuming as a Group

동일한 group.id 로 구성된 모든 Consumer들은 하나의 Consumer Group을 형성

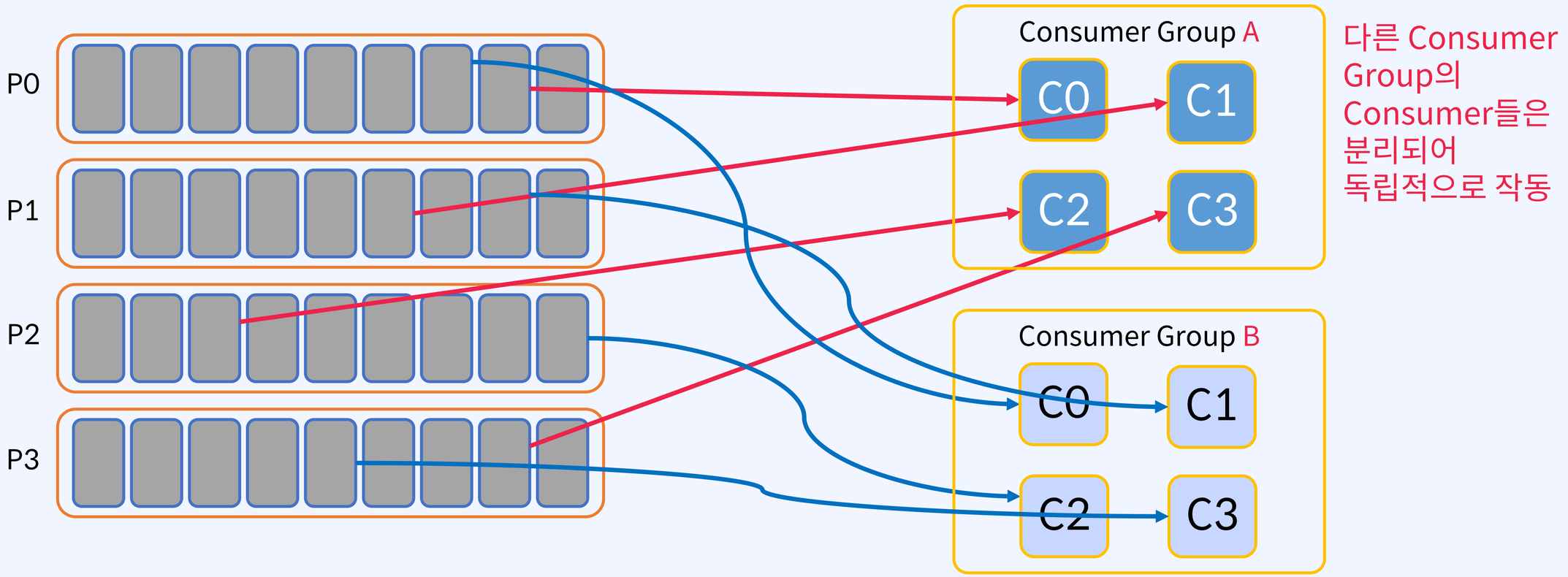
- 4개의 파티션이 있는 Topic를 consume하는 4개의 Consumer가 하나의 Consumer Group에 있다면, 각 Consumer는 정확히 하나의 Partition에서 Record를 consume함
- Partition은 항상 Consumer Group내의 하나의 Consumer에 의해서만 사용됨
- Consumer는 주어진 Topic에서 0개 이상의 많은 Partition을 사용할 수 있음



Consumer Group의
Consumer들은 Partition을
분배하여 consume함

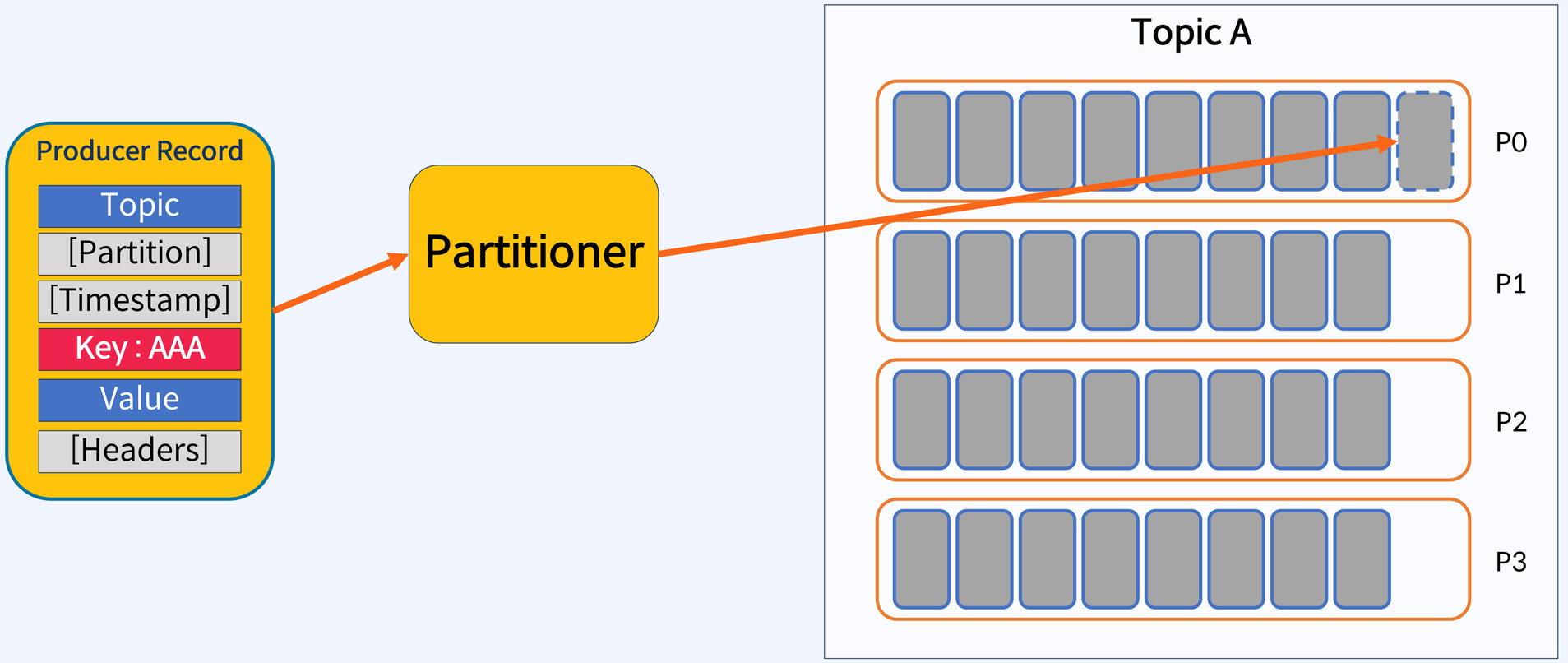
Multi Consumer Group
Partition을 분배하여 Consume

- 동일한 group.id 로 구성된 모든 Consumer들은 하나의 Consumer Group을 형성
- Consumer Group의 Consumer들은 작업량을 어느 정도 균등하게 분할함
- 동일한 Topic에서 consume하는 여러 Consumer Group이 있을 수 있음



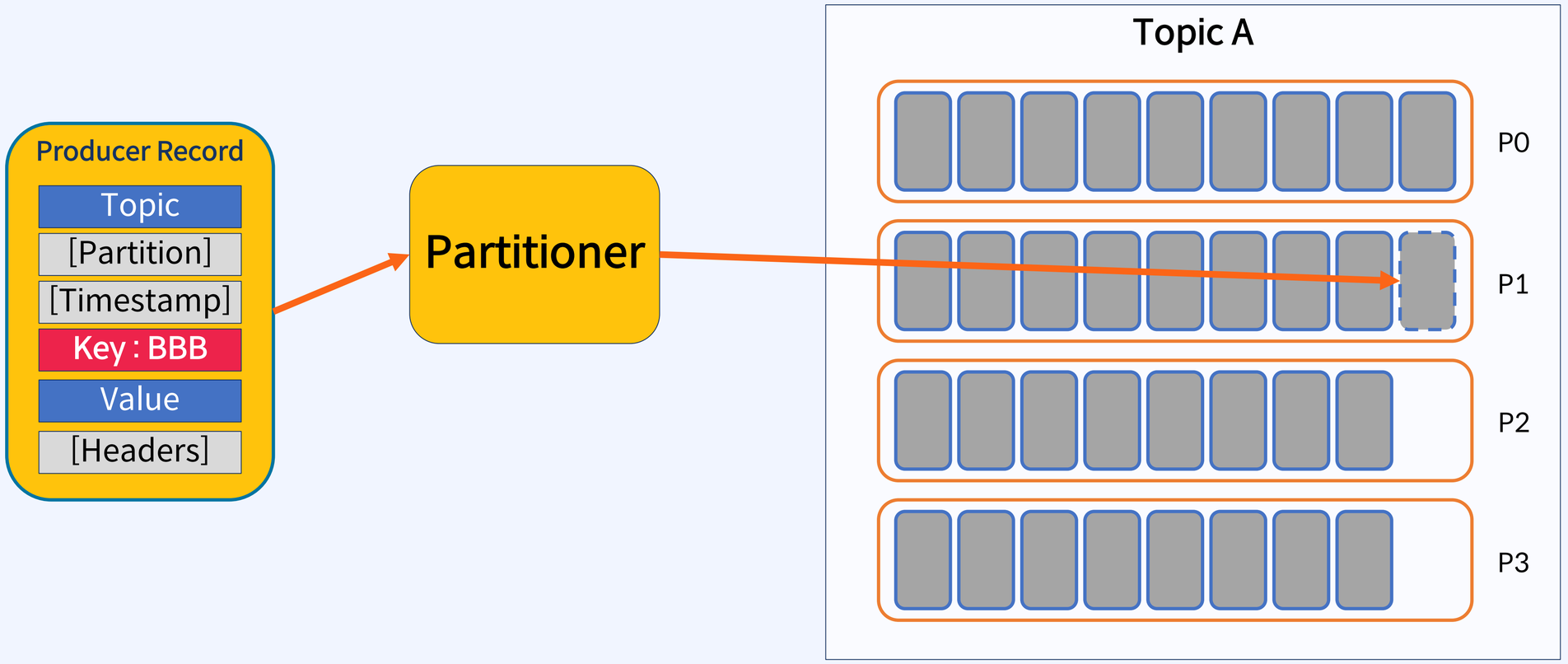
Key를 사용하면
Partition별로 동일한 Key를 가지는 메시지 저장

Partition = Hash(Key) % Number of Partitions



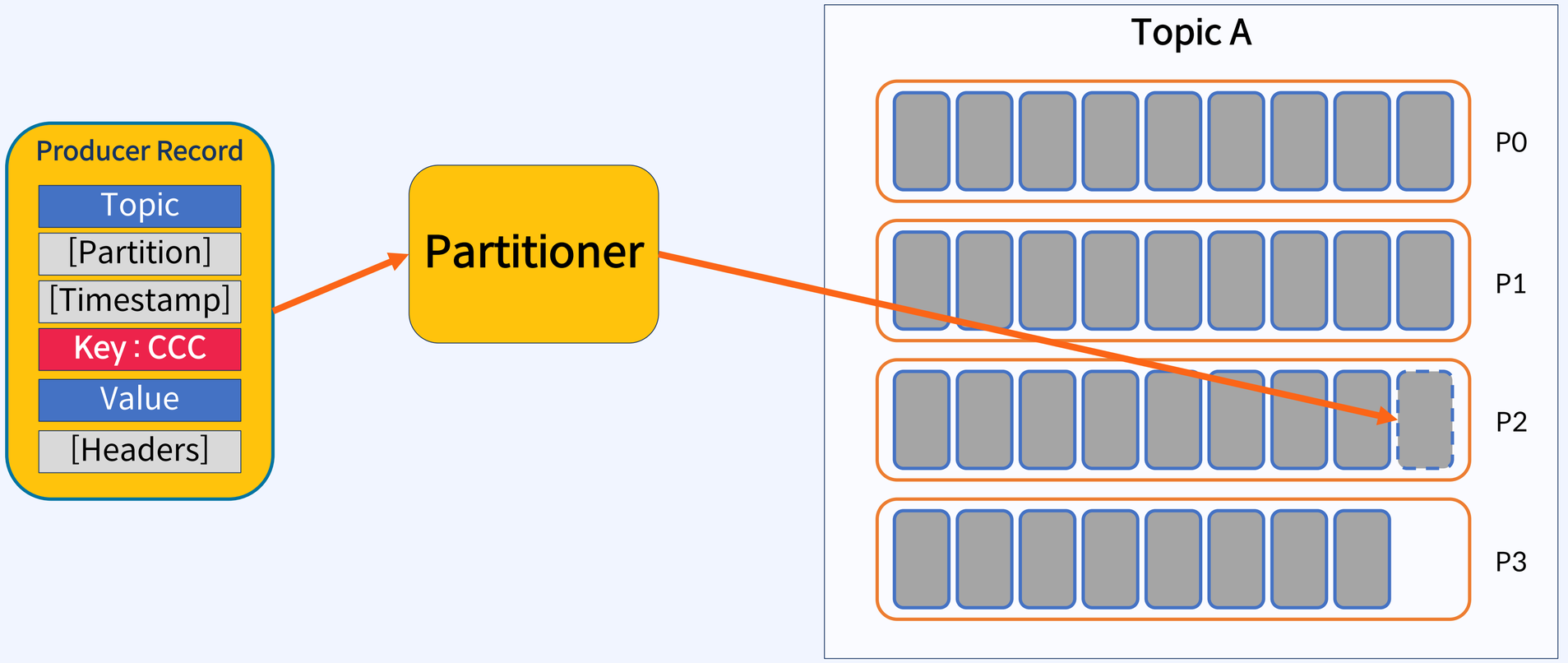
Key를 사용하면
Partition별로 동일한 Key를 가지는 메시지 저장

Partition = Hash(Key) % Number of Partitions



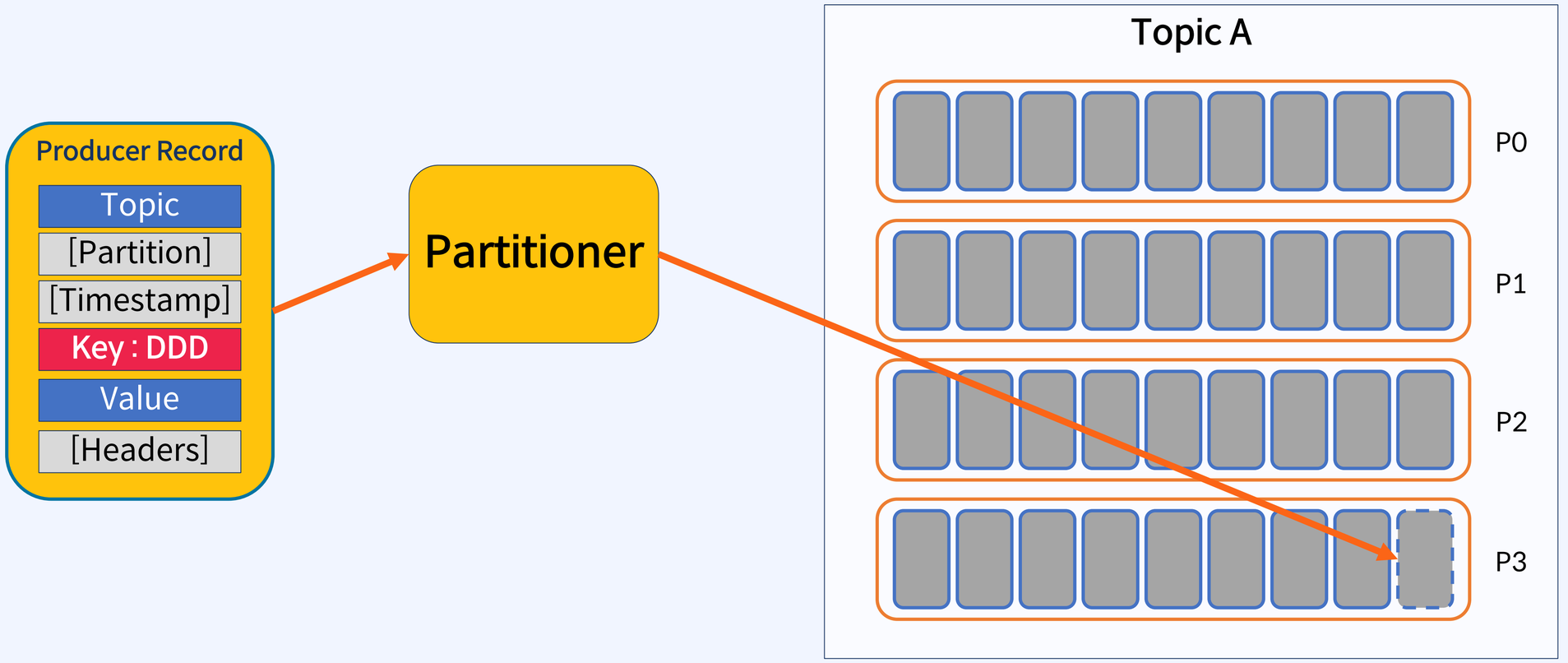
Key를 사용하면
Partition별로 동일한 Key를 가지는 메시지 저장

Partition = Hash(Key) % Number of Partitions



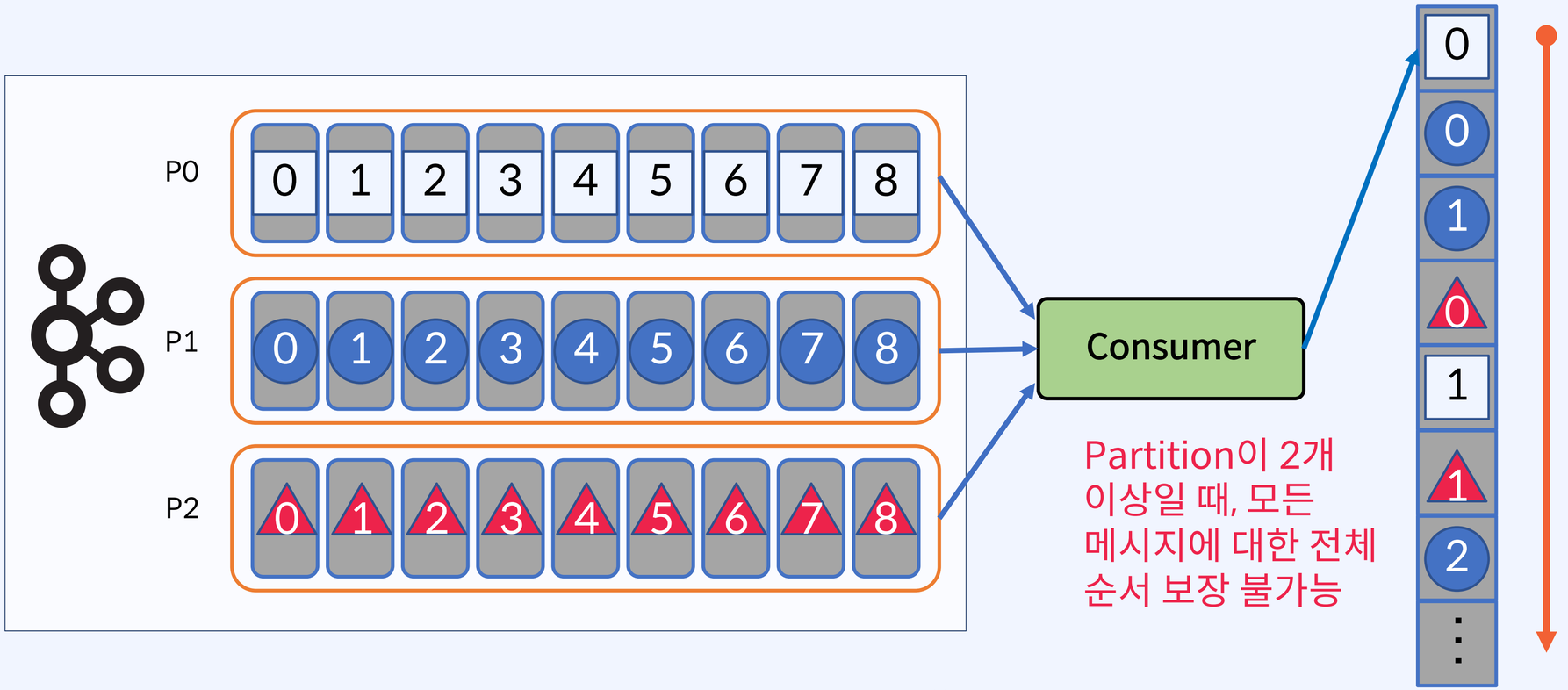
Key를 사용하면
Partition별로 동일한 Key를 가지는 메시지 저장

Partition = Hash(Key) % Number of Partitions



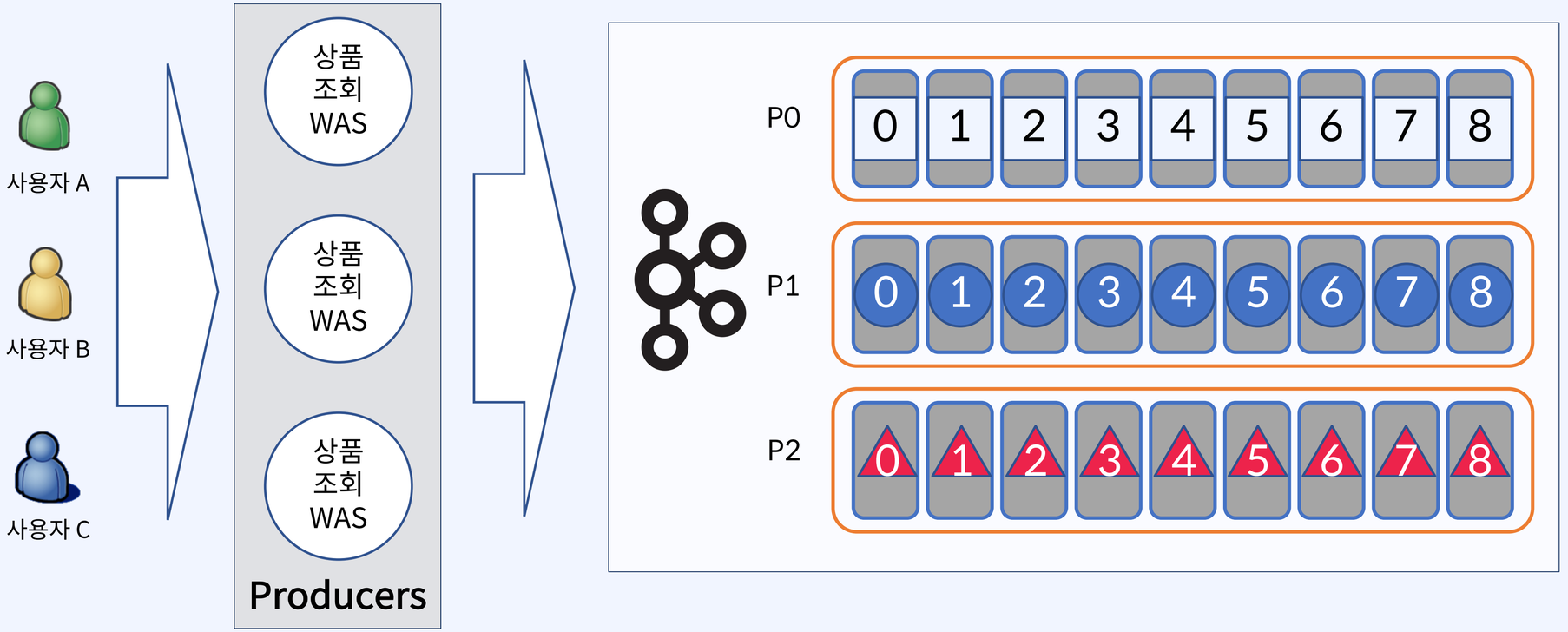
Message Ordering(순서)

- Partition이 2 개 이상인 경우 모든 메시지에 대한 전체 순서 보장 불가능
- Partition을 1 개로 구성하면 모든 메시지에서 전체 순서 보장 가능 – 처리량 저하
- Partition을 1 개로 구성해서 모든 메시지에서 전체 순서 보장을 해야 하는 경우가 얼마나 많을까?



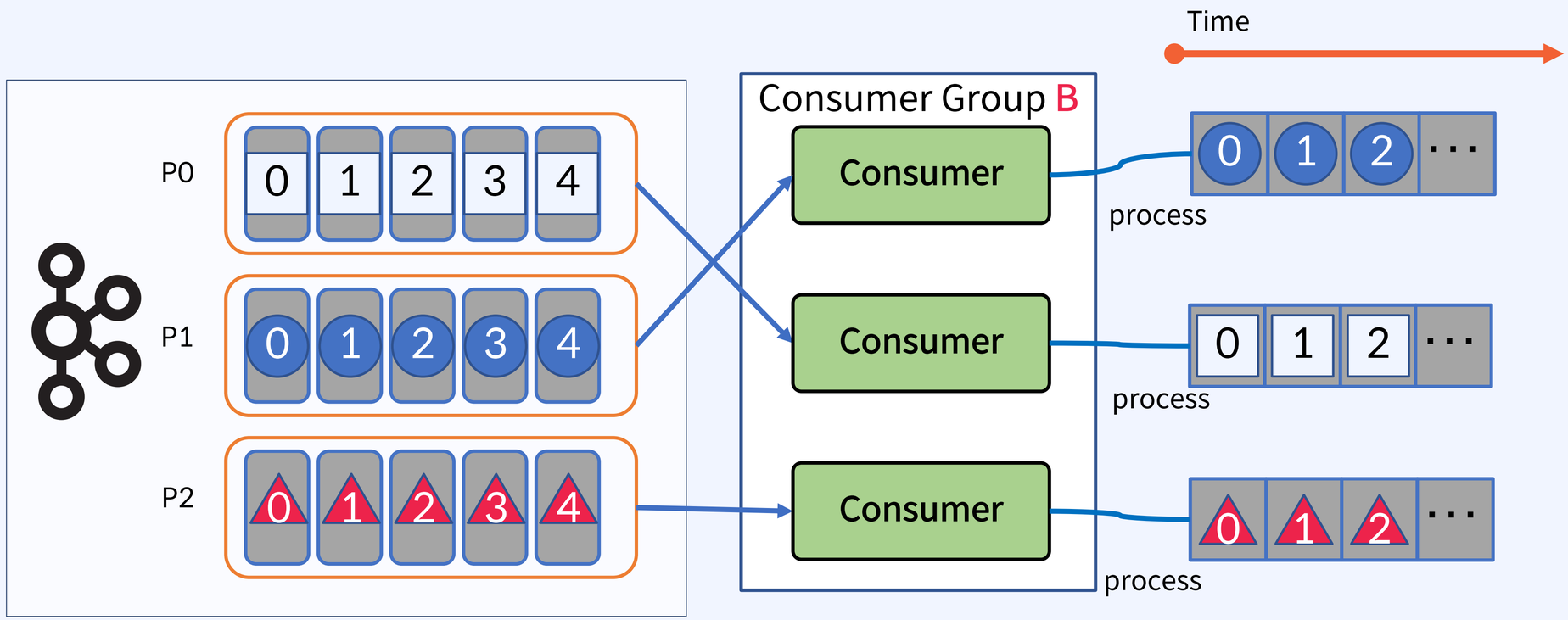
Message Ordering(순서)
정확한 판단이 필요

- Partition을 1 개로 구성해서 모든 메시지에서 전체 순서 보장을 해야 하는 경우가 얼마나 많을까?
- 대부분의 경우, Key로 구분할 수 있는 메시지들의 순서 보장이 필요한 경우가 많음



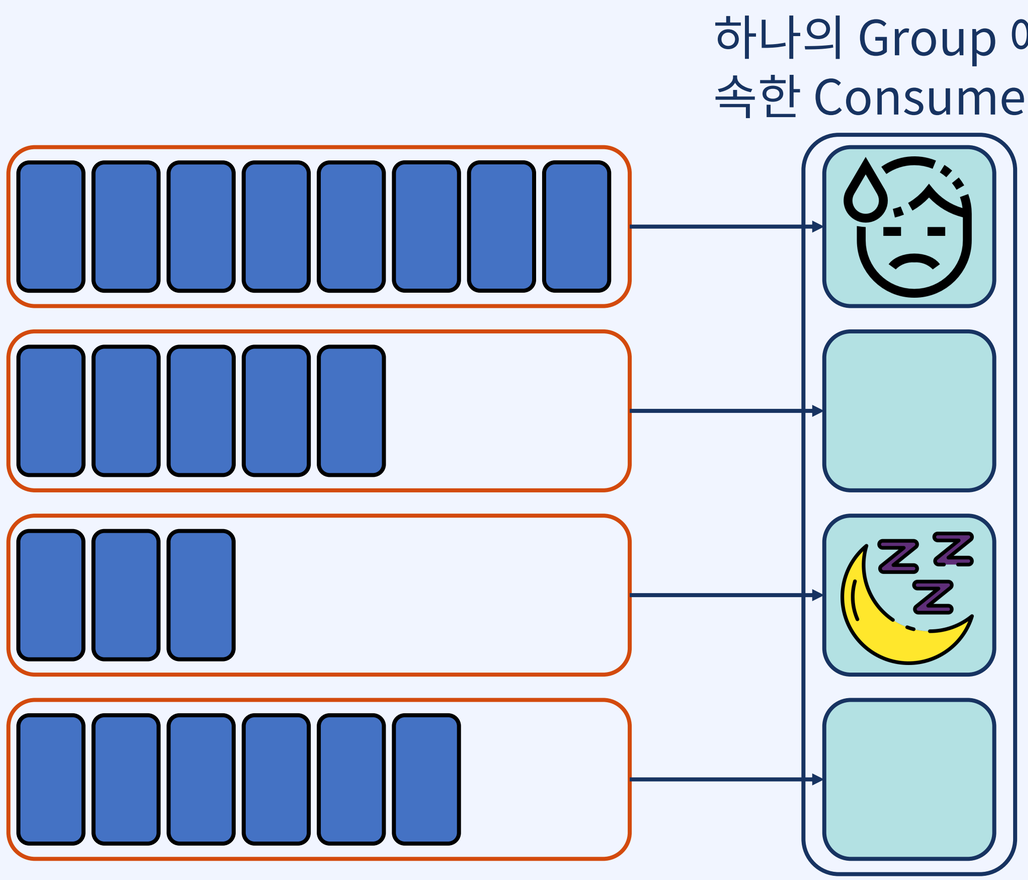
Message Ordering(순서)
Key를 사용하여 Partition별 메시지 순서 보장

- 동일한 Key를 가진 메시지는 동일한 Partition에만 전달되어 Key 레벨의 순서 보장 가능
  – 멀티 Partition 사용 가능 = 처리량 증가
- 운영중에 Partition 개수를 변경하면 어떻게 될까? 순서 보장 불가



Cardinality

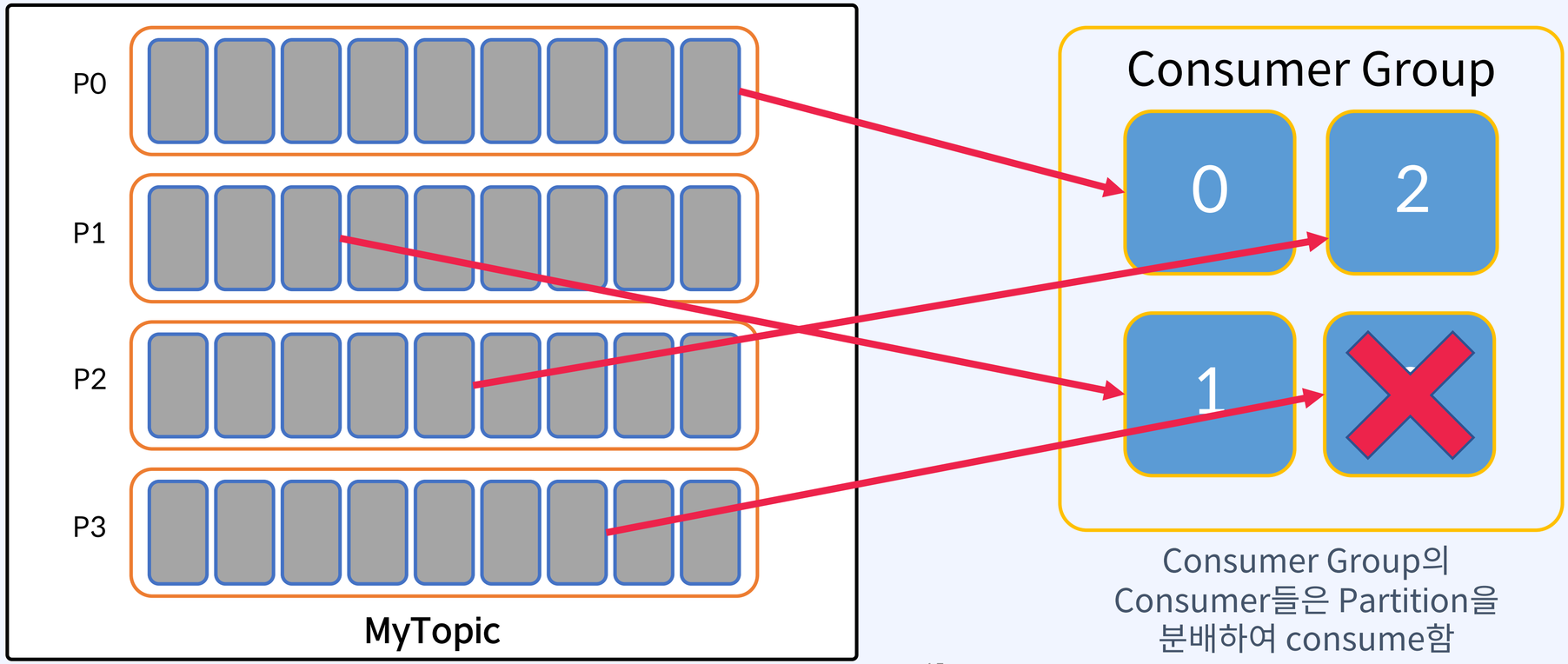
특정 데이터 집합에서 유니크(Unique)한 값의 개수



- Key Cardinality는 Consumer Group의 개별 Consumer가 수행하는 작업의 양에 영향
- Key 선택이 잘 못되면 작업 부하가 고르지 않을 수 있음
- Key는 Integer, String 등과 같은 단순한 유형일 필요가 없음
- Key는 Value와 마찬가지로 Avro, JSON 등 여러 필드가 있는 복잡한 객체일 수 있음
- 따라서, Partition 전체에 Record를 고르게 배포하는 Key를 만드는 것이 중요

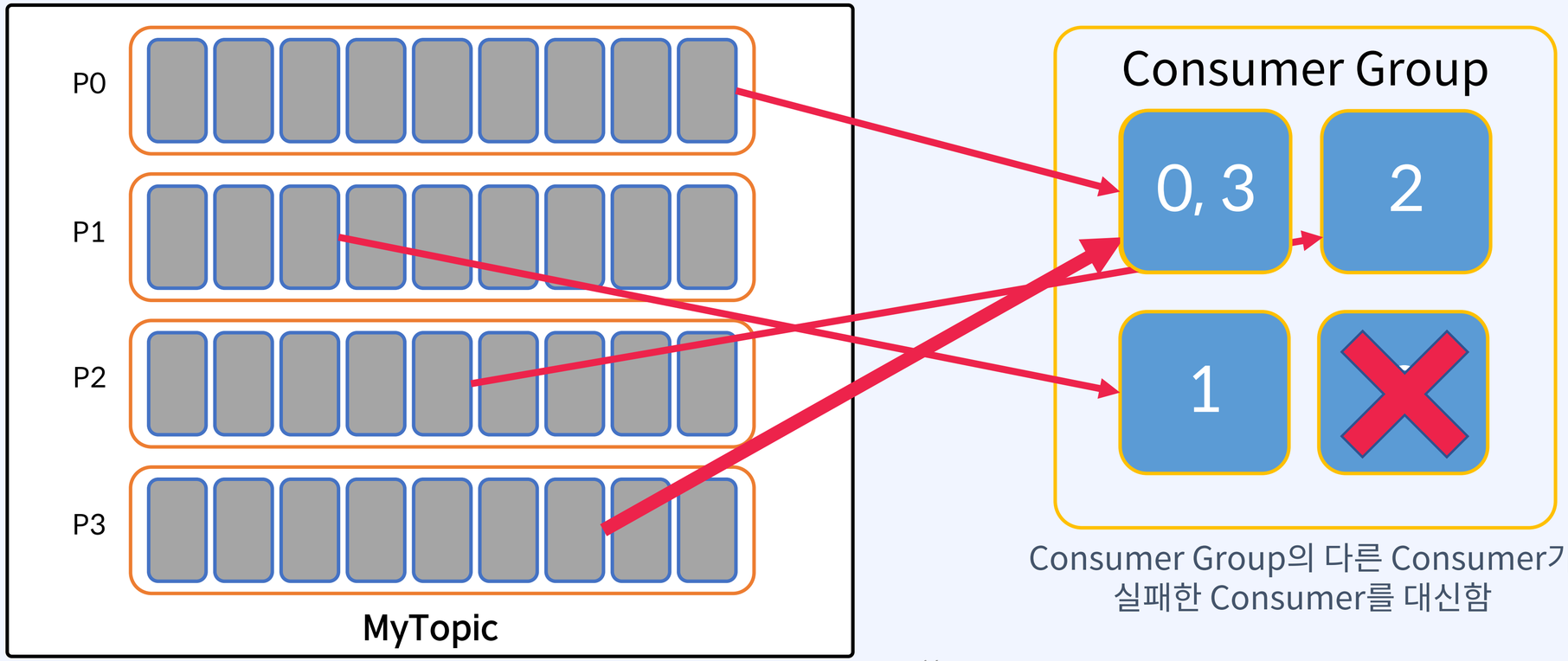
Consumer Failure
Consumer Rebalancing

- 4개의 파티션이 있는 Topic를 consume하는 4개의 Consumer가 하나의 Consumer Group에 있다면, 각 Consumer는 정확히 하나의 Partition에서 Record를 consume함
- Partition은 항상 Consumer Group내의 하나의 Consumer에 의해서만 사용됨
- Consumer는 주어진 Topic에서 0개 이상의 많은 Partition을 사용할 수 있음



Consumer Failure
Consumer Rebalancing

- Consumer Group 내의 다른 Consumer가 실패한 Consumer를 대신하여 Partition에서 데이터를 가져와서 처리함
- Partition은 항상 Consumer Group내의 하나의 Consumer에 의해서만 사용됨
- Consumer는 주어진 Topic에서 0개 이상의 많은 Partition을 사용할 수 있음



Consumer Group의 다른 Consumer가
실패한 Consumer를 대신함

Summary

Offset, Consumer Group, 순서 보장, Consumer Rebalancing

- Consumer가 자동이나 수동으로 데이터를 읽은 위치를 commit하여 다시 읽음을 방지
- _ _consumer_offsets 라는 Internal Topic에서 Consumer Offset을 저장하여 관리
- 동일한 group.id 로 구성된 모든 Consumer들은 하나의 Consumer Group을 형성
- 다른 Consumer Group의 Consumer들은 분리되어 독립적으로 작동
- 동일한 Key를 가진 메시지는 동일한 Partition에만 전달되어 Key 레벨의 순서 보장 가능
- Key 선택이 잘 못되면 작업 부하가 고르지 않을 수 있음
- Consumer Group 내의 다른 Consumer가 실패한 Consumer를 대신하여 Partition에서 데이터를 가져와서 처리함