



## 9. 분산 데이터베이스의 개요



<https://dataonair.or.kr/db-tech-reference/d-guide/sql/?pageid=5&mod=document&uid=326>

- 1. 분산 데이터베이스의 개요
- 2. 분산 데이터베이스의 투명성(Transparency)
- 3. 분산 데이터베이스의 적용 방법 및 장단점
  - 가. 분산 데이터베이스 적용방법
  - 나. 분산 데이터베이스 장단점
- 4. 분산 데이터베이스의 활용 방향성
- 5. 데이터베이스 분산구성의 가치
- 6. 분산 데이터베이스의 적용 기법
  - 가. 테이블 위치 분산
  - 나. 테이블 분할(Fragmentation) 분산
    - 수평분할(Horizontal Fragmentation)
    - 수직분할(Vertical Fragmentation)
  - 다. 테이블 복제(Replication) 분산
    - 부분복제(Segment Replication)
    - 광역복제(Broadcast Replication)
  - 라. 테이블 요약(Summarization) 분산
    - 분석요약(Rollup Replication)
    - 통합요약(Consolidation Replication)

### 1. 분산 데이터베이스의 개요

- 여러 곳으로 분산되어있는 데이터베이스를 하나의 가상 시스템으로 사용할 수 있도록 한 데이터베이스
- 논리적으로 동일한 시스템에 속하지만, 컴퓨터 네트워크를 통해 물리적으로 분산되어 있는 데이터들의 모임. 물리적 Site 분산, 논리적으로 사용자 통합·공유

즉, 분산 데이터베이스는 데이터베이스를 연결하는 빠른 네트워크 환경을 이용하여 데이터베이스를 여러 지역 여러 노드로 위치시켜 사용성/성능 등을 극대화 시킨 데이터베이스라고

정의할 수 있다.

## 2. 분산 데이터베이스의 투명성(Transparency)

분산데이터베이스가 되기 위해서는 6가지 투명성(Transparency)을 만족해야 한다.

- 1) 분할 투명성 (단편화) : 하나의 논리적 Relation이 여러 단편으로 분할되어 각 단편의 사본이 여러 site에 저장
- 2) 위치 투명성 : 사용하려는 데이터의 저장 장소 명시 불필요. 위치정보가 System Catalog에 유지되어야 함
- 3) 지역사상 투명성 : 지역DBMS와 물리적 DB사이의 Mapping 보장. 각 지역시스템 이름과 무관한 이름 사용 가능
- 4) 중복 투명성 : DB 객체가 여러 site에 중복 되어 있는지 알 필요가 없는 성질
- 5) 장애 투명성 : 구성요소(DBMS, Computer)의 장애에 무관한 Transaction의 원자성 유지
- 6) 병행 투명성 : 다수 Transaction 동시 수행시 결과의 일관성 유지, Time Stamp, 분산 2 단계 Locking을 이용 구현

## 3. 분산 데이터베이스의 적용 방법 및 장단점

### 가. 분산 데이터베이스 적용방법

분산 환경의 데이터베이스를 성능이 우수하게 현장에서 가치 있게 사용하는 방법은 업무의 흐름을 보고 업무구성에 따른 아키텍처 특징에 따라 데이터베이스를 구성하는 것이다.

### 나. 분산 데이터베이스 장단점



## 4. 분산 데이터베이스의 활용 방향성

분산 데이터베이스는 업무적인 기능이 다양해지고 데이터의 양이 기하급수적으로 증가하는 최근 데이터베이스 환경에서 적용하는 고급화된 기술이다. 업무적인 특징에 따라 분산 데이터베이스를 활용하는 기술이 필요하다.



## 5. 데이터베이스 분산구성의 가치

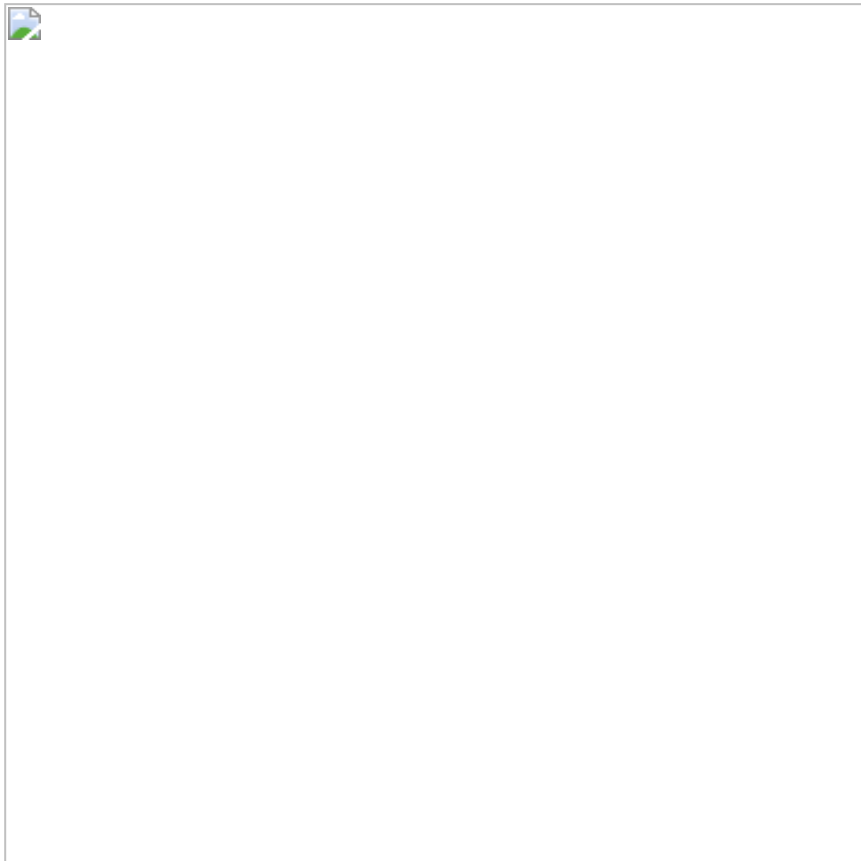
데이터를 분산 환경으로 구성하였을 때 가장 핵심적인 가치는 바로 통합된 데이터베이스에서 제공할 수 없는 빠른 성능을 제공한다는 점이다.



## 6. 분산 데이터베이스의 적용 기법

데이터베이스의 분산의 종류에는 테이블 위치 분산과 테이블 분할 분산, 테이블 복제 분산, 테이블 요약 분산 전략이 있다. 그 중에서도 가장 많이 사용하는 방식의 테이블의 복제 분할 분산의 방법이고 이 방법은 성능이 저하되는 많은 데이터베이스에서 가장 유용하게 적용할 수 있는 기술적인 방법이 된다.

### 가. 테이블 위치 분산



## 나. 테이블 분할(Fragmentation) 분산

테이블 분할 분산은 단순히 위치만 다른 곳에 두는 것이 아니라 각각의 테이블을 쪼개어 분산하는 방법이다. 테이블을 분할하여 분산하는 방법은 테이블을 나누는 기준에 따라 두 가지로 구분된다. 첫 번째는 테이블의 로우(Row)단위로 분리하는 수평분할(Horizontal Fragmentation)이 있고 두 번째는 테이블을 칼럼(Column) 단위로 분할하는 수직분할(Vertical Fragmentation)이 있다.

### 수평분할(Horizontal Fragmentation)



### 수직분할(Vertical Fragmentation)



## 다. 테이블 복제(Replication) 분산

테이블 복제(Replication) 분산은 동일한 테이블을 다른 지역이나 서버에서 동시에 생성하여 관리하는 유형이다. 마스터 데이터베이스에서 테이블의 일부의 내용만 다른 지역이나 서버에 위치시키는 부분복제(Segment Replication)가 있고 마스터 데이터베이스의 테이블의 내용을 각 지역이나 서버에 존재시키는 광역복제(Broadcast Replication)가 있다.

### 부분복제(Segment Replication)



### 광역복제(Broadcast Replication)



## 라. 테이블 요약(Summarization) 분산

테이블 요약(Summarization) 분산은 지역간에 또는 서버 간에 데이터가 비슷하지만 서로 다른 유형으로 존재하는 경우 있다. 요약의 방식에 따라, 동일한 테이블 구조를 가지고 있으면서 분산되어 있는 동일한 내용의 데이터를 이용하여 통합된 데이터를 산출하는 방식의 분석요약(Rollup Summarization)과 분산되어 있는 다른 내용의 데이터를 이용하여 통합된 데이터를 산출하는 방식의 통합요약(Consolidation Summarization)이 있다.

## **분석요약(Rollup Replication)**



## **통합요약(Consolidation Replication)**

