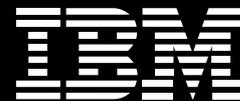


Informix Dynamic Server
2007년 5월



Information Management software

Informix® Dynamic Server 버전 11의 가용성을 위한 솔루션



C ONTENTS



- 3** 1.0 기존 IDS의 가용성 솔루션에 대한 개요
- 4** 1.1 백업 및 복구
- 4** 1.2 디스크 미러링
- 4** 1.3 HDR(High Availability Data Replication)
- 5** 1.4 ER(Enterprise Replication)
- 6** 2.0 새로운 고가용성 솔루션
- 6** 2.1 RSS(Remote Standalone Secondary) 서버
- 8** 2.2 SDS(Shared Disk Secondary) 서버
- 9** 2.3 연속 로그 복원(Continuous Log Restore)
- 10** 3.0 복구 가능한 그룹과 Primary Server 역할 변경
- 10** 3.1 SDS(Shared Disk Secondary) 기반의 복구 가능한 그룹
- 14** 3.2 ER을 복구 가능한 그룹의 일부로 사용
- 14** 3.3 HDR Secondary 및 RSS 서버 기반의 복구 가능한 그룹
- 18** 4.0 IDS 가용성 옵션을 결합하여 여러 가지 요구에 대응

Informix[®] Dynamic Server 버전 11의 가용성을 위한 솔루션

매디슨 프루엣(Madison Pruet)

에이제이 굽타(Ajay Gupta)

고가용성을 위한 멀티노드 활성 클러스터(Multi-node Active Cluster for High Availability : MACH11) 기술의 탑재로 IDS(Informix Dynamic Server) 고가용성 옵션이 확장되어 failover 기능과 용량, 유연성 및 확장성이 향상됩니다.

과거부터 IDS는 고가용성 데이터 복제 옵션을 지원하기 위한 여러 종류의 강력한 솔루션을 제공해 왔습니다. IDS의 이전 버전에서는 ER(Enterprise Replication)과 HDR(High Availability Data Replication)과 같은 두 가지의 복제 기술을 지원했습니다. 고객은 두 가지 기술을 함께 사용함으로써 매우 높은 수준의 데이터 가용성을 얻을 수 있었습니다. 두 가지 복제 기술은 서로 통합될 수 있고, 디스크 미러링과 같은 또 다른 가용성 솔루션과 함께 사용 할 수 있습니다.

HDR과 ER은 수 년 전부터 신뢰성이 높고 유지보수가 많이 필요하지 않는 기술로 인정받은 IDS의 기능입니다. IDS에는 새로운 유형의 두 가지 Secondary Server를 지원하는 기능이 추가되었습니다.

- 동일한 물리적 디스크를 공유하는 Secondary Server : SDS(Shared Disk Secondary) 서버는 하나 이상의 IDS 서버 인스턴스가 동일한 디스크 서브시스템에 연결할 수 있게 함으로써 가용성 향상을 구현하며, 데이터 이중화 솔루션 뿐만 아니라 서버를 위한 이중화 기능을 제공합니다.
- 추가적인 원격 Secondary Server : RSS(Remote Standalone Secondary) 서버는 HDR의 확장된 기능으로서 여러 서버에 데이터를 복제하는 다중 로컬 서버 또는 안전지대에 원격 백업 서버 설치를 위한 기능을 제공합니다.

SDS와 RSS 서버는 여러 서버 간에 워크로드를 분배함으로써 고객에게 용량을 확장할 수 있는 방법을 제시합니다.

고객은 이러한 솔루션 중 원하는 솔루션을 직접 선택할 수 있습니다. 세 가지 유형을 모두 결합함으로써 더욱 강력한 솔루션을 만들 수도 있습니다. 각 고객 나름대로의 독특한 가용성 요청사항을 만족시키기 위하여 ER(Enterprise Replication)을 추가한 완전 맞춤형 가용성 솔루션을 제공할 수 있습니다. 이러한 맞춤형 솔루션은 구성과 관리가 매우 간단하며, 확장성이 뛰어납니다.

1.0 기존 IDS의 가용성 솔루션에 대한 개요

IDS는 항상 강력한 데이터 복제 기능을 제공하여 온라인 복제 및 장애 발생 시 모두 매우 높은 수준의 가용성을 지원해 왔습니다. 기존의 IDS는 다음과 같은 솔루션을 고객을 위한 가용성 솔루션으로 제공합니다.

- 백업 및 복구
- 디스크 미러링
- HDR(High Availability Data Replication)
- ER(Enterprise Replication)

각 솔루션의 특징은 다음과 같습니다.

1.1 백업 및 복구

IDS는 온라인 백업을 도입한 최초의 데이터베이스 서버 중 하나였습니다. 고객은 백업 및 복구를 사용하여 시스템을 주기적으로 테이프 미디어와 같은 외장 장치에 온라인으로 백업하는 작업을 수행합니다. 그런 다음 테이프 미디어는 외부의 안전한 장소에 보관됩니다. 심각한 시스템 손상이 발생할 경우 외부 백업을 사용하여 백업을 수행한 시점까지 시스템을 복원합니다.

데이터베이스에 적용된 변경사항 목록을 포함하는 논리 로그도 백업됩니다. 논리 로그 백업을 시스템 복원에 적용함으로써, 데이터베이스는 논리 로그의 최근 백업이 만들어진 시점까지 복구될 수 있습니다.

1.2 디스크 미러링

디스크 미러링은 흔히 소프트웨어나 하드웨어로 실행되어 데이터베이스의 청크(IDS 내 데이터의 물리적 저장 위치)를 미러링합니다.

IDS는 이중화 또는 미러링된 청크를 기본적으로 지원합니다. 미러링된 청크를 사용할 때 청크는 원래의 청크 파일과 해당 미러 파일에 저장됩니다. 쓰기는 원래의 청크 및 미러 청크에서 모두 이루어집니다. 서버가 운영되고 있는 동안 원래의 청크에 문제가 생겨 사용할 수 없게 되면, 자동으로 미러된 청크로 전환하게 되므로, 사용자는 계속하여 데이터베이스에 액세스할 수 있습니다.

최근에 고객은 미러된 청크 대신 하드웨어 디스크 미러링을 사용하는 방법을 점차적으로 많이 선택하고 있습니다. 하드웨어 디스크 미러링의 경우, 일반적으로 RAID 또는 기타 디스크 볼륨 관리자가 지정한 방식으로 전체 디스크 집합이 미러링됩니다. SAN(Storage Area Network) 및 NAS(Network Attached Storage) 솔루션의 출현으로 인해 물리적 스토리지 매체를 해당 스토리지를 사용하는 시스템으로부터 분리할 수 있게 되었습니다. 실제로, 디스크 매체가 서버에 연결되어 있는 것이 아니라 서버가 디스크에 연결되어 있습니다. 따라서 기본인 서버가 유실 되었을 경우 가용성을 제공하기 위해 IDS가 설치된 별도의 유휴 대기 시스템을 사용할 수 있습니다. 1차 디스크에서 멀리 떨어져 있는 위치에 미러된 디스크를 두는 것이 가능하므로, 높은 수준의 가용성을 확보할 수 있습니다.

1.3 HDR(High Availability Data Replication)

Informix는 이미 IDS 버전 7부터 데이터 서버 안에 완전히 통합되어 있는 HDR 기술을 채용해 왔습니다. HDR은 설정과 관리가 매우 쉬우며, 서버 또는 디스크 장애를 자동으로 처리하기 위한 하드웨어나 소프트웨어가 별도로 필요하지 않습니다.

HDR은 구성과 운영 체제가 유사한 서버에 두 개의 동일한 IDS 서버 인스턴스를 유지합니다(그림 1 참조). HDR은 로그 레코드 전달 기술을 사용하여 논리 로그 레코드를 Primary Server에서 Secondary Server로 옮깁니다. Secondary Server의 데이터를 Primary Server의 최신 데이터와 지속적으로 일치시키기 위해, Secondary Server는 지속적인 롤포워드(roll-forward) 모드로 설정되어 있습니다. Secondary Server는 데이터에 대한 읽기 접근을 지원하므로, 데이터베이스 관리자는 워크로드를 여러 서버에 분산시킬 수 있습니다.

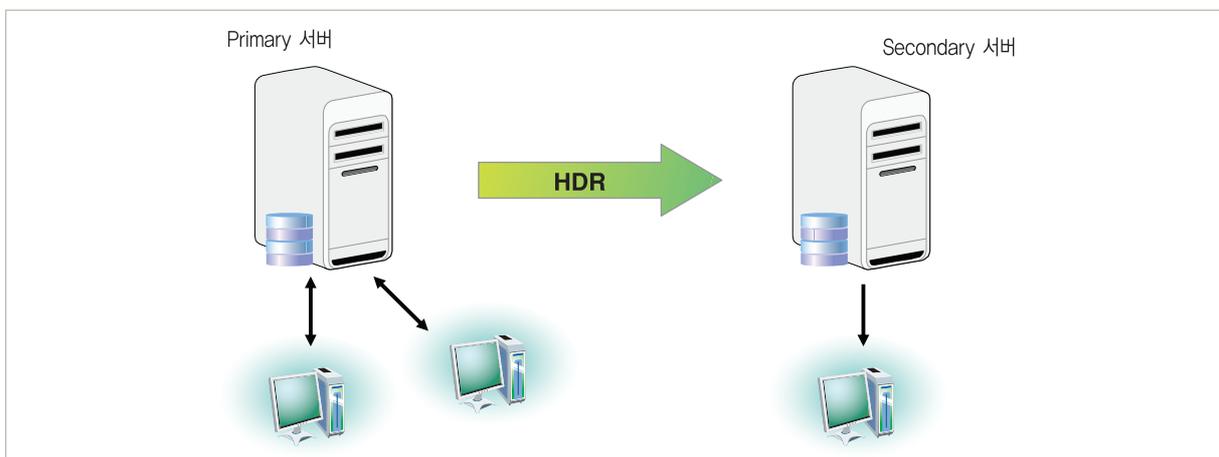


그림 1. HDR(High Availability Data Replication)

Secondary Server는 동기식(SYNC) 또는 비동기식(ASYNC) 모드로 작동하도록 설정할 수 있습니다. SYNC 모드에서 HDR은 Primary Server에서 트랜잭션이 수행되면서 동시에 그 로그가 HDR Secondary Server로 전송되도록 보장합니다. ASYNC 모드에서는 Primary Server에서의 트랜잭션 수행과 Secondary Server로 업데이트를 전송하는 작업이 독립적으로 이루어져 더 나은 성능을 제공하지만 트랜잭션이 손실될 위험이 있습니다.

HDR은 자동 failover 기능을 제공하여 고객의 애플리케이션을 지체없이 새로운 Primary Server로 리디렉션합니다. DRAUTO 매개변수 집합을 사용할 경우, Primary Server에서 장애가 발생하면 HDR Secondary Server는 DRAUTO 값에 따라 자동으로 기본 또는 Primary Server로 전환되어 해당 서버의 역할을 대신합니다. 원래의 Primary Server가 다시 사용 가능해지면, HDR이 재시작될 때 동기화됩니다.

최신 HDR 복제 기술은 자동 클라이언트 리디렉션 기능도 지원하므로, 애플리케이션은 failover가 수행되는 것을 인식하지 못합니다. 자동 클라이언트 리디렉션을 활성화하려면 Primary 및 Secondary Server를 SQLHOSTS 파일에서 그룹으로 지정해야 합니다. 클라이언트는 그룹 이름을 사용하여 IDS 서버에 접속합니다. 네트워크 계층과 클라이언트-서버 프로토콜은 클라이언트가 항상 그룹 내 Primary Server에 접속되어 있도록 보장합니다. Primary Server에 장애가 발생하여 Secondary Server가 새로운 Primary Server가 될 경우, 그룹에 연결되어 있는 클라이언트는 자동으로 새로운 Primary Server에 연결됩니다. 따라서 Primary Server에 문제가 생겨서 다른 데이터베이스 서버로 연결되었음에도 불구하고, 최종 사용자 애플리케이션이 중단되는 일은 발생하지 않습니다.

1.4 ER(Enterprise Replication)

ER(Enterprise Replication)은 여러 독립적인 IDS 서버 간에 데이터를 복제하며, "Active-Passive" 및 "Active-Active" 복제를 모두 지원합니다. 즉, ER 클러스터에 관여하는 모든 서버는 읽기 및 쓰기 트랜잭션을 모두 수신할 수 있습니다. 서버 간의 충돌은 ER에서 트랜잭션을 조정함으로써 해결됩니다. ER은 전체 데이터베이스가 아닌 개별 테이블이나 테이블의 부분집합을 복제하기 위해서도 사용할 수 있습니다. ER의 방식은 테이블 및 데이터베이스 스키마를 포함한 데이터베이스의 모든 내용을 정확히 복제하는 HDR과는 다릅니다. ER은 가용성에 대한 고객의 요건이 매우 복잡한 여러 서버를 지원하도록 설계되었습니다.

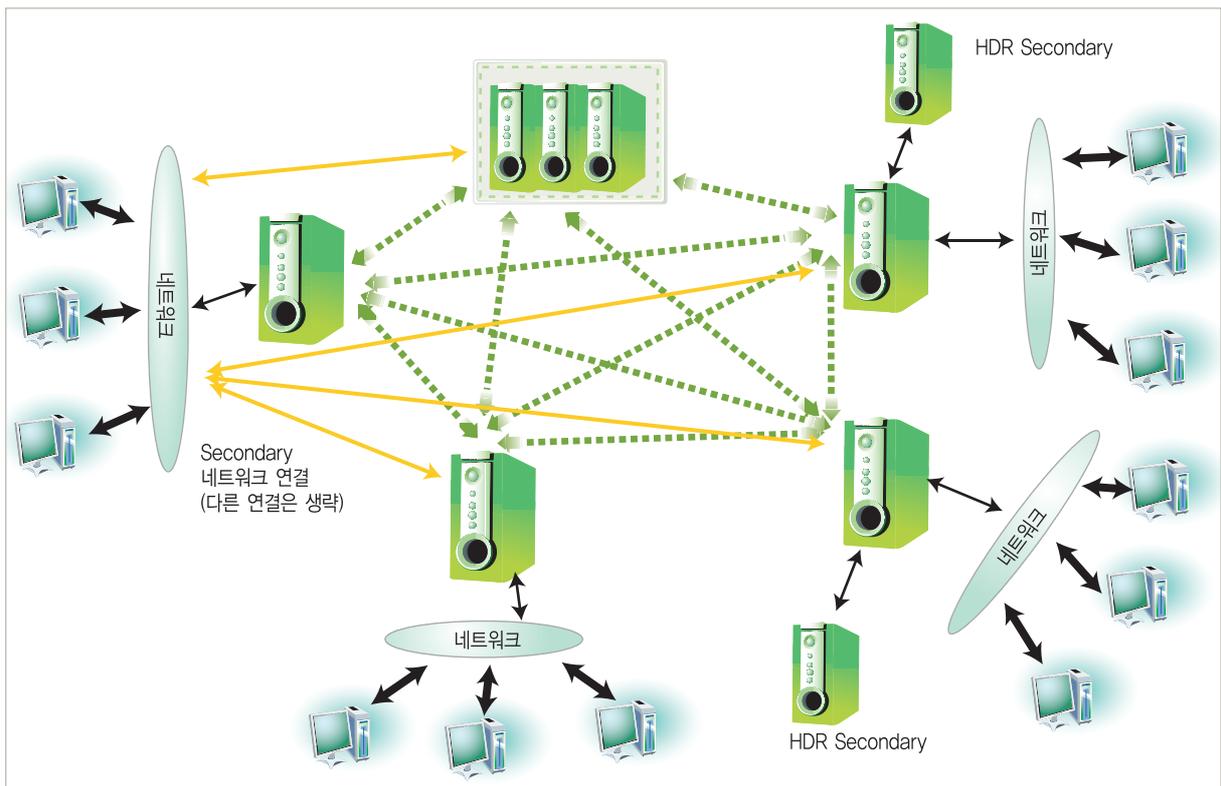


그림 2. ER (Enterprise Replication)

ER은 데이터를 비동기식으로 복제하기 때문에, 너무 느리거나 신뢰할 수 없는 네트워크 문제가 있다 하더라도 영향을 받지 않으며, 또한 발생 가능한 순차적인 지연에 대해서도 걱정할 필요가 없습니다.

ER은 서로 다른 테이블 스키마를 사용하더라도 데이터의 부분 집합만 로컬에 상주할 수 있도록 구성 가능합니다. 예를 들면, 지점에서는 해당 지점의 데이터만 볼 수 있도록 제한하는 반면 본사에서는 전체 데이터를 관리해야 할 경우 이상적인 기능입니다. ER Redbook (<http://www.redbooks.ibm.com/>)에는 기술에 대한 매우 자세한 설명과 실제 구축하기 위한 자세한 옵션이 수록되어 있습니다.

2.0 새로운 고가용성 솔루션

IDS 11은 기존 HDR 및 ER 구성과 함께 사용할 수 있는 두 가지의 고가용성 서버 구성 형태로 RSS(Remote Standalone Secondary) 서버와 SDS(Shared Disk Secondary) 서버를 제공합니다. 또한 새로운 연속 로그 복원(Continuous Log Restore) 기능을 사용하면 백업 시스템을 수동으로 관리할 수 있습니다.

2.1 RSS(Remote Standalone Secondary) 서버

RSS 서버를 통해 데이터베이스의 다중 복제본을 로컬 또는 원격 위치에 모두 배치할 수 있으므로 HDR 기능이 확장됩니다. 이와 같은 RSS Server는 HDR과 마찬가지로 쿼리 활성화를 위해 클라이언트 애플리케이션에 의해 액세스될 수 있습니다. 논리 로그는 Primary Server에서 연속적으로 전송되고 RSS 서버에서 데이터베이스에 적용됩니다.

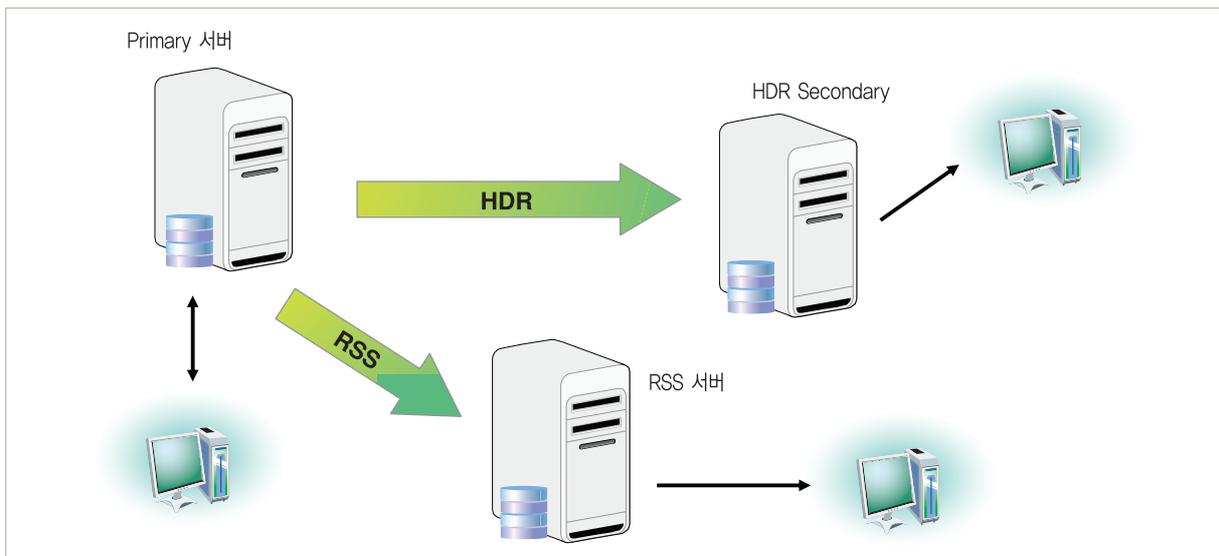


그림 3. RSS(Remote Standalone Secondary) 서버

RSS 서버는 완전하게 동시 송수신이 가능한 이중화된(fully duplexed) 통신 프로토콜을 사용하며, Primary Server는 이 프로토콜을 통해 데이터 수신 확인을 기다리지 않고 데이터를 RSS 서버로 전송할 수 있습니다. 완전히 이중화된 통신을 사용하면 RSS 서버가 Primary Server의 성능에 거의 영향을 미치지 않습니다. RSS 서버를 여러 대 구축함으로써 전세계에 흩어져 있는 원격 장소에 백업 시스템을 구축하고, 또한 이 서버를 단순히 백업 시스템으로만 놔두지 않고 데이터를 필요로 하는 가까운 장소 또는 애플리케이션으로 전달할 수 있습니다.

HDR Secondary Server는 Primary Server의 failover를 지원하는 서버 역할을 여전히 수행합니다. RSS 서버가 역할을 바꿀 수 있는 세 가지 방법은 다음과 같습니다.

1. failover용으로 준비된 HDR 서버를 사용할 수 없게 되는 경우 : RSS 서버 중 하나를 지정하여 failover용 HDR 서버 역할을 수행하도록 할 수 있습니다.
2. Primary Server를 사용할 수 없게 되고 현재 HDR Secondary Server가 Primary Server의 역할을 맡게 되는 경우 : RSS 서버 중 하나에 HDR Secondary Server의 역할을 지정할 수 있습니다.
3. Primary Server와 HDR 서버가 모두 사용할 수 없게 될 경우 : RSS 서버 중 하나가 Primary Server가 될 수 있으며, 또다른 RSS 서버는 HDR Secondary Server의 역할을 담당할 수 있습니다.

서로 다른 지리적 위치에 있는 여러 RSS 서버를 사용하여 연속적인 가용성을 제공하고 모든 사용자가 Primary Server에 접속하도록 할 경우 보다 질의를 더 빨리 처리하도록 할 수 있습니다. 읽기 전용인 애플리케이션 트래픽은 로컬 RSS 서버로 전송할 수 있습니다. 예를 들어, RSS 서버는 최신 데이터를 필요로 하지 않는 웹 애플리케이션에 데이터를 공급할 수 있습니다. 애플리케이션이 데이터를 업데이트해야 할 경우 Primary Server에 접속할 수 있으며, 그렇지 않은 경우에는 로컬 RSS 서버의 데이터를 읽을 수 있습니다. 이 구성을 통해 네트워크 트래픽과 애플리케이션에서 데이터에 액세스하는데 걸리는 시간을 단축시킵니다.

아래 (그림 3a)에서는 원격 서버가 로컬 데이터베이스 서버에 액세스하여 대기 시간을 최소화하고 성능을 개선할 수 있음을 보여줍니다.

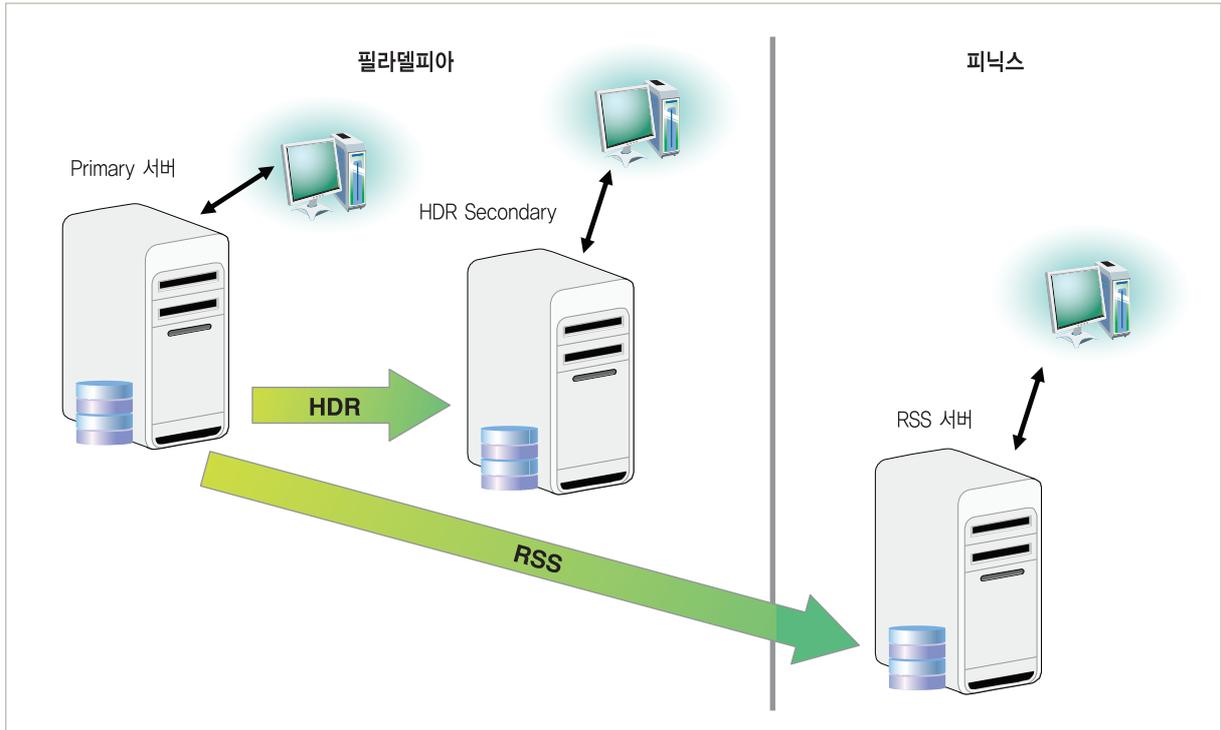


그림 3a. 물리적으로 원거리에 떨어져 있는 RSS(Remote Standalone Secondary) 서버

2. 2 SDS(Shared Disk Secondary) 서버

SDS 서버는 Primary Server와 동일한 물리적 디스크에 액세스합니다. SDS 서버는 데이터베이스를 여러개로 복사하지 않으면서도 가용성 및 확장성을 향상시켜주는 기능입니다.

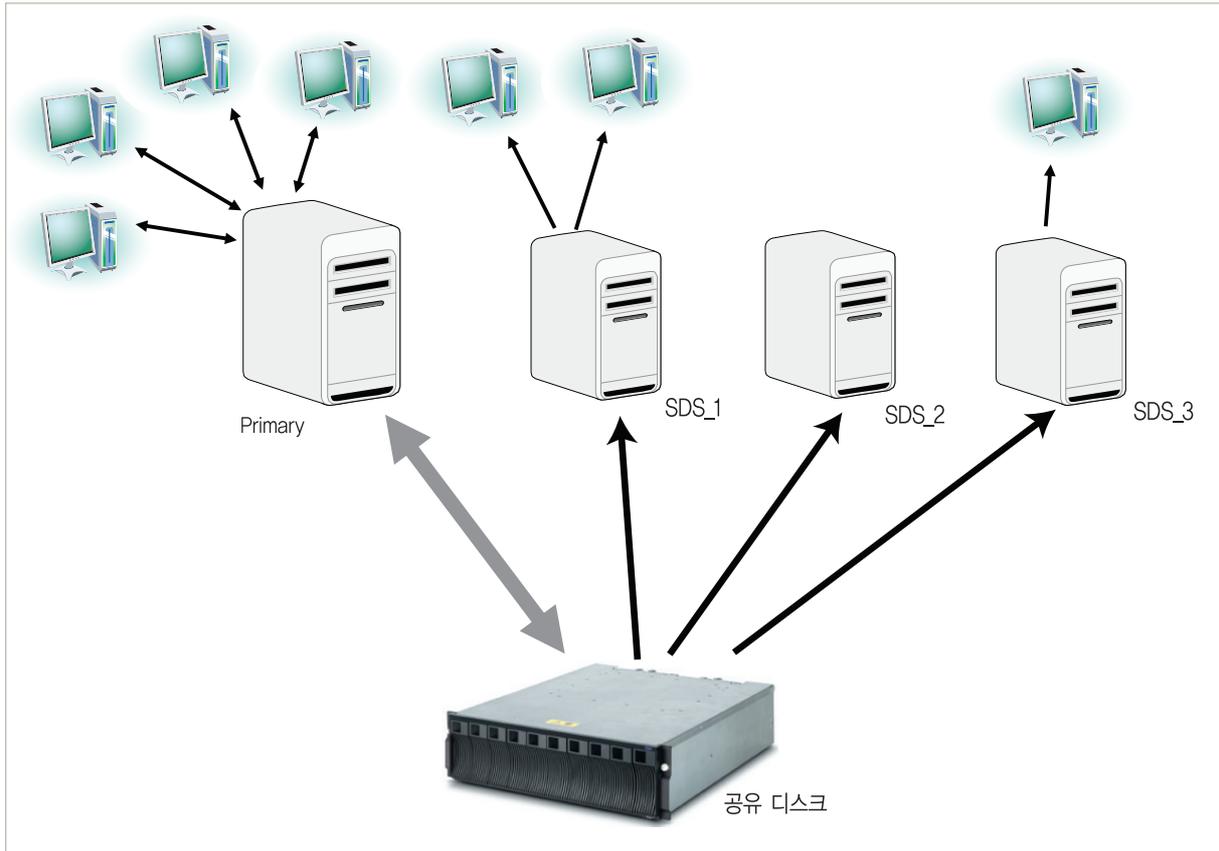


그림 4. SDS(Shared Disk Secondary) 서버

SDS 서버는 신속하게 사용 가능 상태로 전환할 수 있습니다. 일단 구성을 마치면 SDS 서버는 기존 시스템으로 결합되어 즉시 사용할 준비가 됩니다. SDS 서버는 Primary Server와 함께 완전하게 동시 송수신이 이루어지는 이중화된 통신 프로토콜을 사용하기 때문에, SDS 서버가 여러 대 있더라도 Primary Server의 성능에는 거의 영향을 미치지 않습니다. SDS 서버는 하드웨어 및 소프트웨어 기반 디스크 미러링과 모두 완벽하게 호환됩니다.

Primary Server를 사용할 수 없게 될 경우, SDS 서버로 쉽게 failover할 수 있습니다. 지정된 SDS 서버는 새로운 Primary Server가 되고 다른 모든 SDS 서버는 자동으로 새로운 Primary Server를 인식합니다.

다중 SDS 서버는 리포팅 및 기타 기능을 Primary Server에서 다른 서버로 넘길 수도 있습니다. 예를 들면, SDS 서버가 4대인 시스템은 2대를 분석에 할당하고 2대를 읽기 전용 웹사이트 데이터 작업에 할당할 수 있습니다. 휴일에는 SDS 서버 4대를 모두 웹사이트 데이터 작업에 할당하여 추가 트래픽에 대한 지원을 할 수 있습니다.

2.3 연속 로그 복원(Continuous Log Restore)

연속 로그 복원은, 백업 데이터베이스가 어느 정도 최신 업데이트를 유지하도록 요구되지만 두 시스템이 보안이나 네트워크 가용성과 같은 이유로 서로 완전히 독립적이어야 하는 경우에 매우 유용합니다. 연속 로그 복원은 지속적인 네트워크 연결을 유지하는 비용이 너무 높을 때에도 적용할 수 있습니다. 연속 로그 복원을 사용하면 로그 파일은 로그 파일이 복원된 백업 데이터베이스 서버에 수동으로 전송됩니다.

연속 로그 복원은 데이터베이스 서버의 핫 백업(hot backup)을 설정하기 위한 좋은 방법입니다. Primary IDS 서버의 핫 백업은 유사한 하드웨어와 동일한 IDS 버전을 포함하고 있는 백업 서버에서 유효합니다. 연속 로그 복원을 사용하여 백업 서버를 구성하기 위해 Primary Server의 물리적 백업이 생성된 다음 백업 서버로 전송됩니다. 그런 후에 해당 백업본은 백업 서버에서 복원됩니다. 복원이 완료된 후에는 백업 서버가 논리적으로 복구 준비가 됩니다. Primary Server에서 논리 로그 최고 용량에 도달하면, 백업된 후에 논리 복구(논리 로그 롤 포워드)가 수행될 백업 서버로 전송됩니다. Secondary Server는 마지막으로 사용 가능한 로그가 복원된 후 로그 복원 보류 상태로 남아 있습니다. 서버가 보류 상태에서 다시 로그를 사용할 수 있게 되면 즉시 추가적인 논리적 복원을 시작할 수 있습니다. (그림 5)는 연속 로그 복원 작업을 설명한 것입니다.

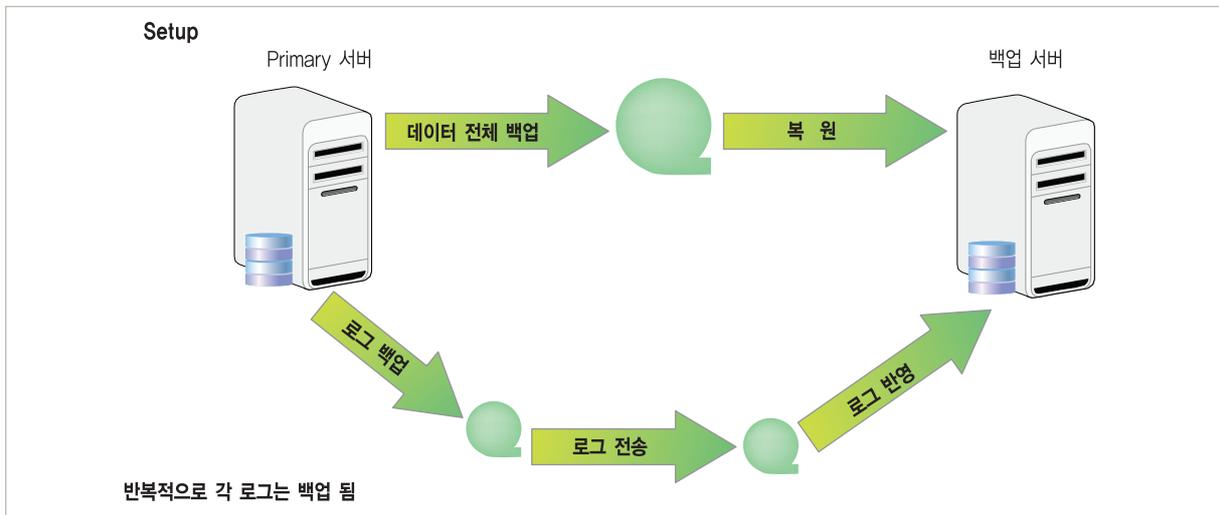


그림 5. 연속 로그 복원(Continuous Log Restore)

Primary Server를 사용할 수 없게 될 경우, 온라인 모드에서 Primary Server로 전환되는 백업 서버에서 최종 로그 복구 작업이 수행됩니다.

연속 로그 복원은 공유 디스크 및 원격 Secondary Server와 같은 다른 고가용성 솔루션이나 클러스터 failover와 같은 하드웨어 솔루션과 쉽게 연동할 수 있습니다.

3.0 복구 가능한 그룹과 Primary Server 역할 변경

IDS의 이전 버전에서 사용 가능했던 유일한 failover 옵션은 Primary Server를 HDR Secondary Server로 failover하는 방법 뿐이었습니다. IDS 11에서는 두 가지 새로운 failover 서버 구성 옵션을 추가했습니다. 새로운 옵션은 장애 또는 재해 발생 시 유용할 뿐만 아니라, 데이터베이스 서버에 대한 유지보수 작업에도 매우 유용합니다. 이러한 서버들의 구성은, 복구가 가능한 한 단위로서의 역할을 하는 서버의 그룹으로 생각할 수 있습니다. 이처럼 복구가 가능한 하나의 단위로는 한 대의 Primary Server와 한 대 이상의 Secondary Server로 구성됩니다.

MACH11(Multi-node active Cluster for High Availability)는 한 대의 Primary Server와 한 대 이상의 Secondary Server로 구성됩니다. Secondary Server에서는 SDS, RSS 및 HDR Primary Server의 모든 조합이 포함될 수 있습니다.

3.1 SDS(Shared Disk Secondary) 기반의 복구 가능한 그룹

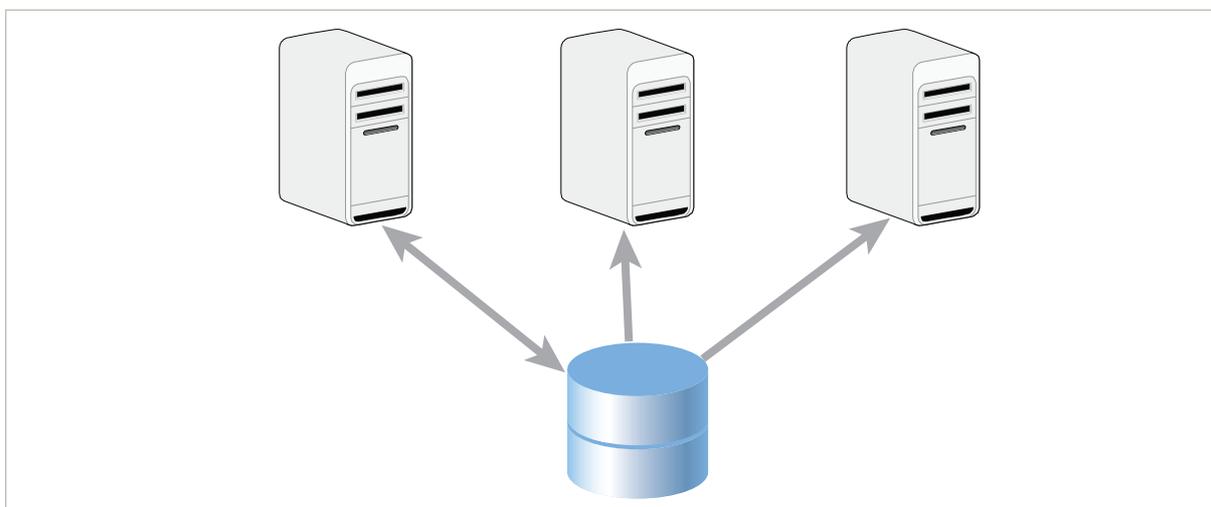


그림 6. SDS 서버 2대로 구성된 Primary Server

그림 6은 SDS 서버 2대로 구성된 Primary Server의 예를 보여주고 있습니다. 이 경우에는 Primary Server의 역할이 두 대의 SDS 서버 중 하나에게 이전될 수 있습니다. Primary Server의 미리 계획된 가동 중단 일정이나 Primary Server의 장애 때문에 사용이 중단되는 경우도 여기에 포함됩니다. 두 SDS 서버는 모두 같은 디스크 서브시스템을 읽기 때문에, 두 SDS 서버 중 어떤 서버가 Primary Server가 되더라도 차이는 없습니다. 즉 시스템 사이즈가 비슷한 경우에는, 이들 SDS 서버는 Primary Server를 동일한 기능으로 수행할 수 있습니다. 이 내용은 다음 그림에 설명되어 있습니다.

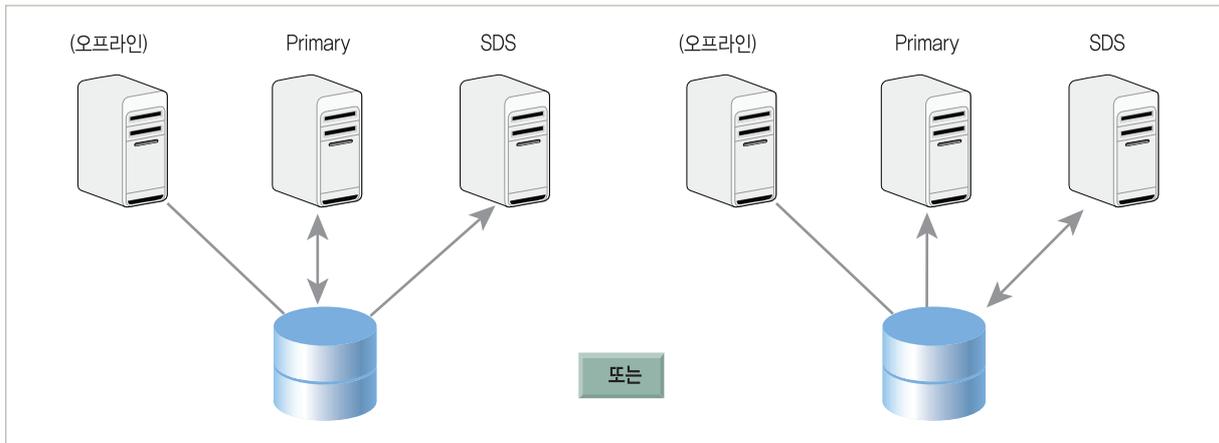


그림 7. Primary Server의 이관

공유 디스크 자체의 손실에 대처하기 위한 여러 가지 복구 옵션도 있습니다. 가장 흔히 사용되는 복구 옵션으로 공유 디스크가 (RAID 5와 같은) RAID 기술을 사용하도록 하거나, 원격 디스크 미러링 기능이 포함된 SAN 기술 기반의 디스크를 사용하는 방법이 있습니다. 디스크와 디스크의 미러를 다른 장소에 둘 수 있으므로, 서버 또는 디스크 서브시스템의 예정되었거나 갑작스런 가동 중단에 대비한 높은 수준의 가용성을 제공합니다.

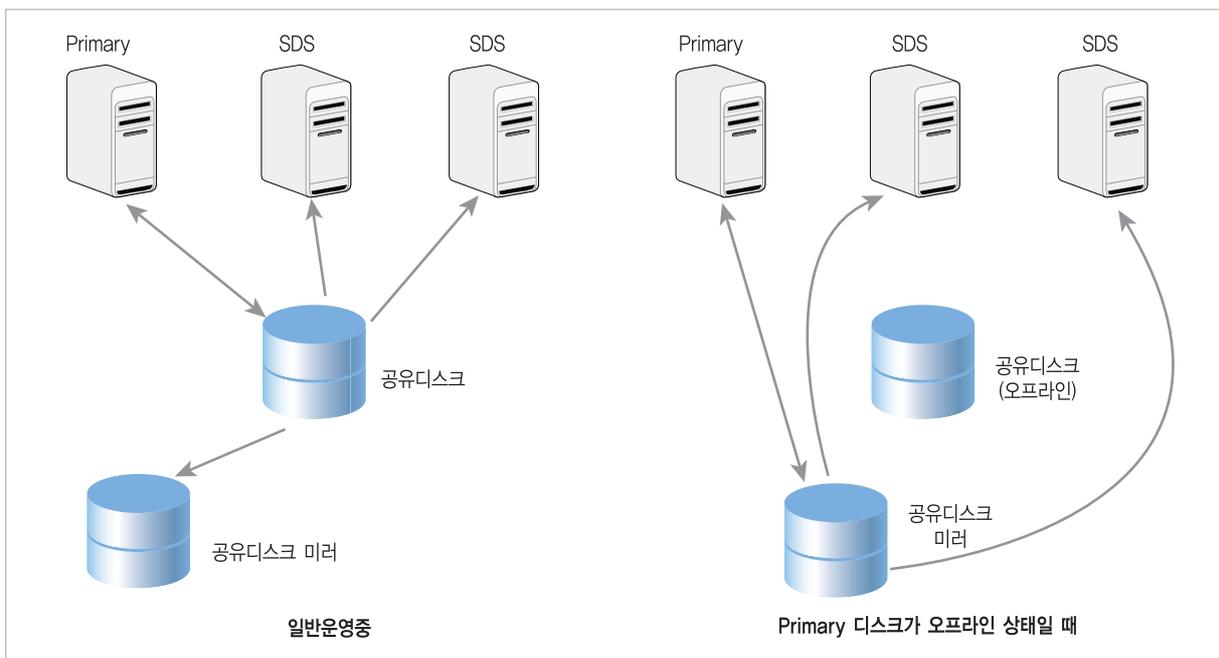


그림 8. SDS 서버를 사용한 디스크 가용성

앞의 예제와 같이 미러된 디스크 서브시스템 구성 외에도, 추가되는 서버에 여분으로 중복되는 영역을 구성할 수도 있습니다. 예를 들어, (그림 8)에서 Primary Server와 SDS 서버 2대를 하나의 블레이드 서버 영역에 두고자 할 수 있습니다. (그림 9)의 구성은 대규모의 리포팅 작업을 수행하는 것과 같이 주기적으로 많은 데이터를 한 번에 읽어 들이는 작업 등 프로세서 읽기 처리 능력을 높여야 할 때 이상적인 솔루션입니다.

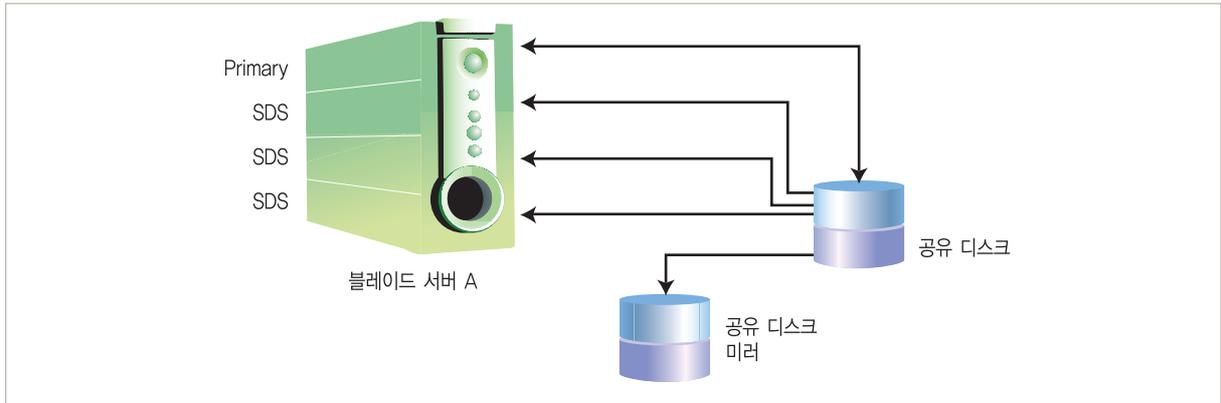


그림 9. Primary Server와 SDS 서버 3대가 설치된 블레이드 서버 1대

이 구성에서는 다음 그림과 같이 블레이드 서버를 여러 대 사용함으로써 블레이드 서버를 한 대 사용 시 발생할 수 있는 가동 중단을 피하게 할 수도 있습니다.

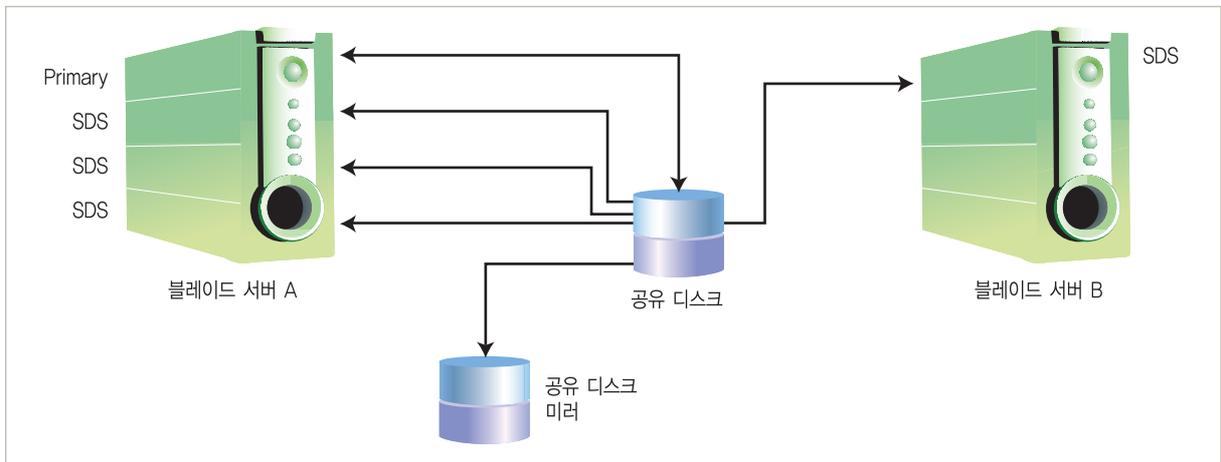


그림 10. 2대의 블레이드 서버를 사용하여 여러 SDS 서버를 나누어 구성

앞의 그림에서는 블레이드 서버 A가 다운될 경우 Primary Server의 역할을 블레이드 서버 B에 있는 SDS 서버에게 넘길 수 있습니다. 다른 SDS 서버를 신속하게 온라인 상태로 전환할 수 있으므로, 다음 그림처럼 더 많은 SDS 서버를 블레이드 서버 B에 동적으로 추가할 수 있습니다.

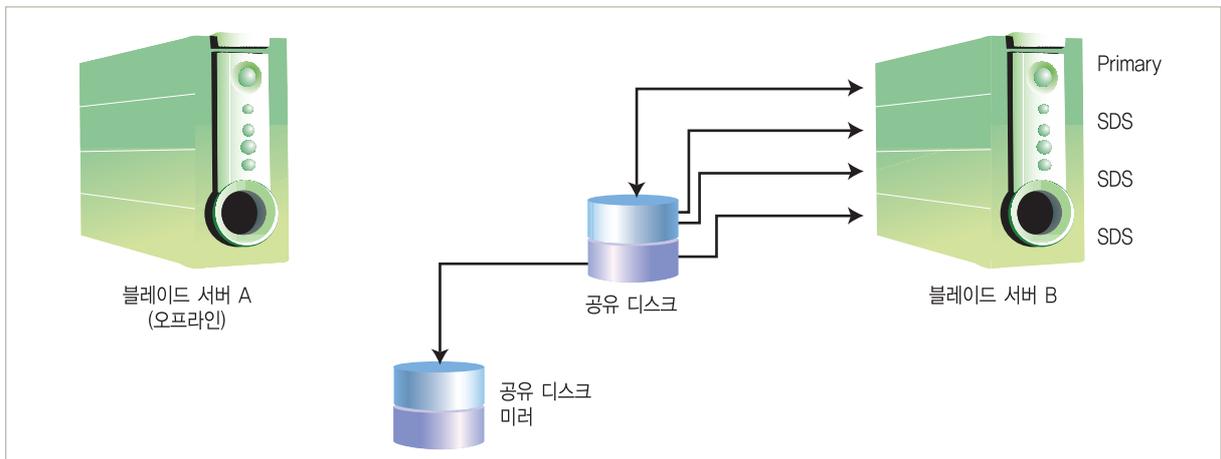


그림 11. Primary Server를 블레이드 서버 A에서 B로 이전하고 다른 SDS 서버를 동적으로 시작한 후

디스크 미러링에서 지원할 수 있는 거리 제한 때문에, 공유 디스크와 공유 디스크 미러링을 사용하여 가용성을 제공하는 방법 외에도 다른 대안이 필요할 수 있습니다. 예를 들어, 디스크 서브시스템의 2개의 복사본 사이에 충분한 거리를 유지하는 것을 선호할 경우 HDR Secondary 또는 RSS 서버 중 하나를 사용하여 디스크 서브시스템의 Secondary 복사본을 관리하는 방법을 선택할 수 있습니다. 다음 그림은 블레이드 서버 구성에 포함된 HDR Secondary Server의 예를 보여주고 있습니다.

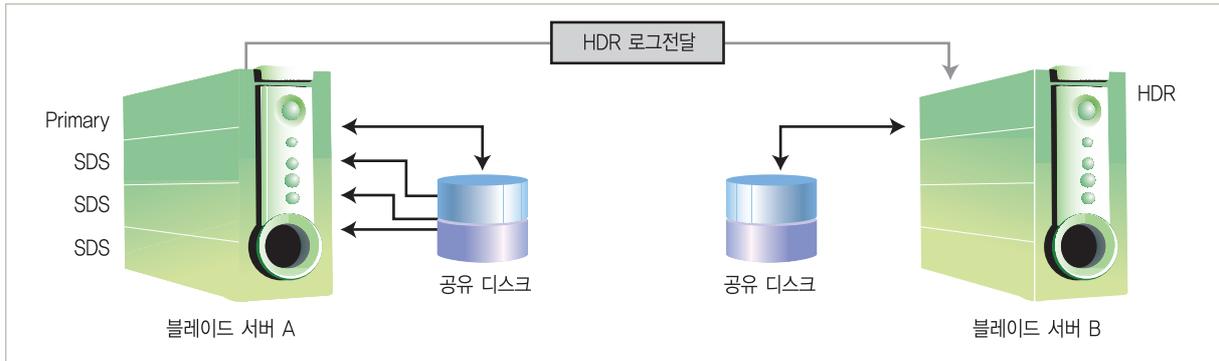


그림 12. HDR Secondary Server를 SDS 서버와 함께 사용

이 구성에서는 Primary Server가 다운되었지만 공유 디스크는 손상되지 않고 블레이드 서버도 계속 정상적으로 작동하고 있는 경우, Secondary Server 역할을 블레이드 서버 A에 있는 첫 번째 서버에서 같은 블레이드 서버에 있는 다른 서버로 넘길 수 있습니다. Primary Server를 변경하면 원격 HDR Secondary Server의 소스가 자동으로 새로운 Primary Server로 경로를 재지정하게 됩니다(아래 그림 참조).

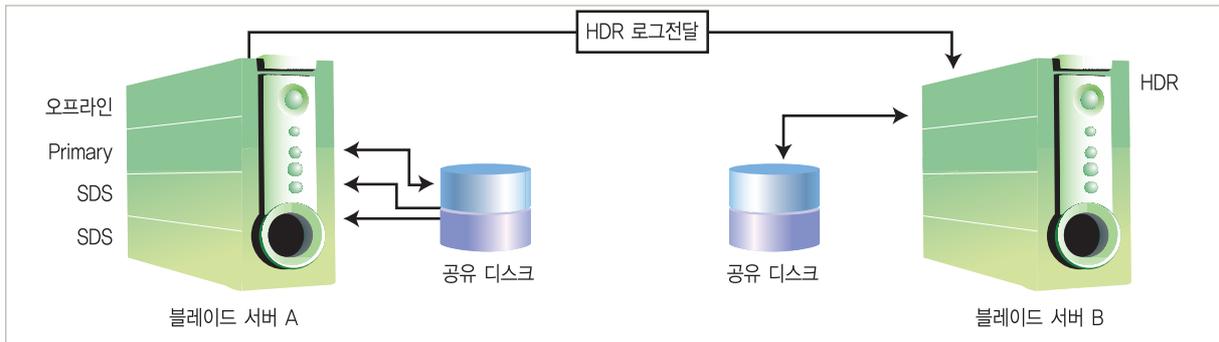


그림 13. Primary Server를 다른 HDR Secondary Server가 있는 SDS 서버로 전환

그러나 앞의 그림에서 설명한 장애가 단순히 블레이드 서버 내 블레이드가 아니라 전체 블레이드 서버나 전체 사이트에서 발생했다고 가정해 볼 수 있습니다. 이런 경우에는 HDR Secondary Server로 failover해야 하고, SDS 서버를 쉽게 추가할 수 있습니다. Primary Server가 블레이드 서버 B로 전환되면 블레이드 서버 B에 있는 SDS 서버도 시작할 수 있게 됩니다(아래 그림 참조).

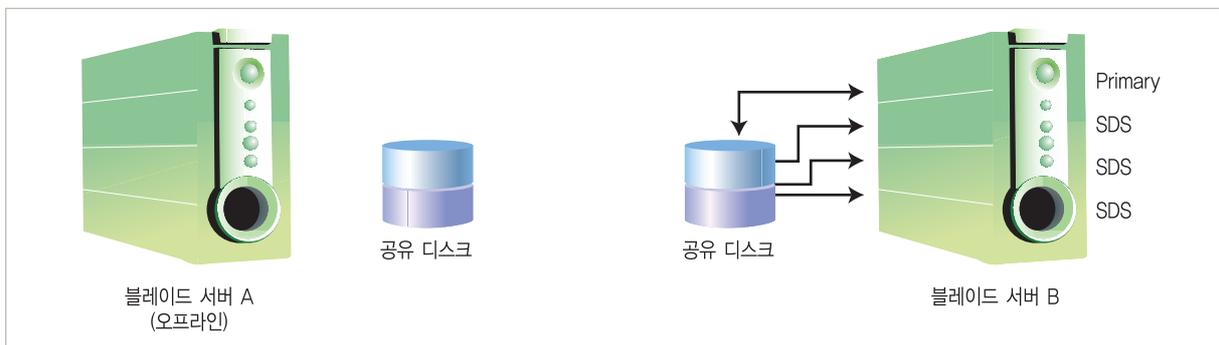


그림 14. Primary Server를 HDR Secondary Server로 전환하고 SDS 서버를 추가

3.2 ER을 복구 가능한 그룹의 일부로 사용

ER(Enterprise Replication)은 동기식(SYNC) 복제를 지원하지는 않지만, 여러 개의 운영 중인 서버(multiple active servers)가 있는 환경을 지원할 수 있습니다. failover 도중에 ER은 데이터베이스 서버들 사이에서 구성 가능한 충돌 해결 규칙(conflict-resolution rules)을 통해 데이터베이스의 차이를 조정할 수 있습니다. 다음 그림은 ER을 사용한 구성을 보여줍니다.

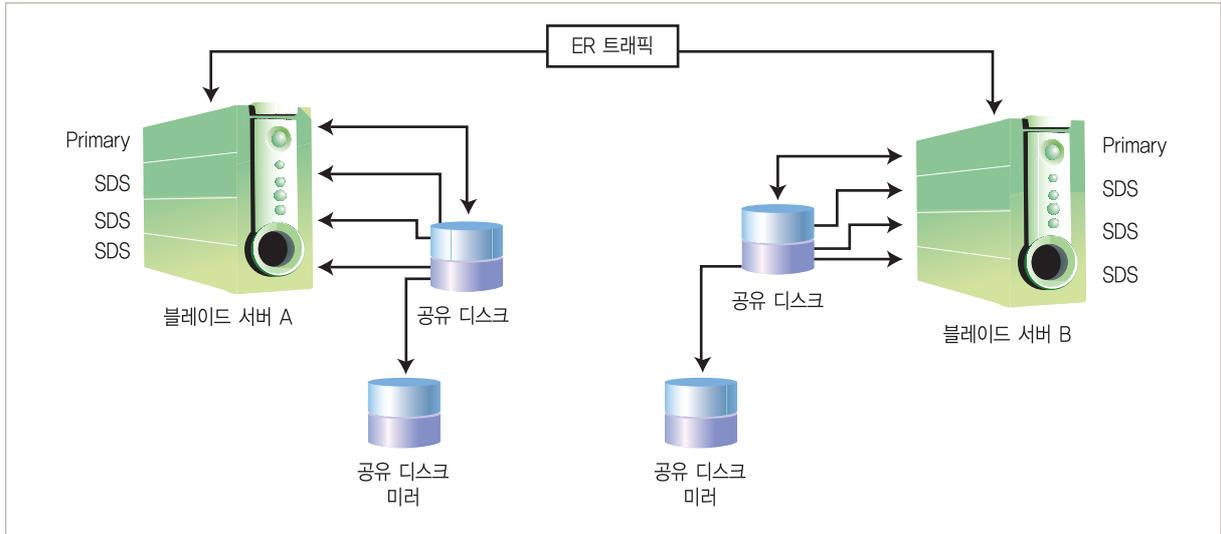


그림 15. ER(Enterprise Replication)을 여러 SDS 서버에서 사용

3.3 HDR Secondary 및 RSS 서버 기반의 복구 가능한 그룹

HDR Secondary Server는 전세계의 IDS 고객에게 높은 기술력을 바탕으로 하는 고가용성을 제공해 왔습니다. 지난 몇 년 간 고객들은 다음과 같은 기능을 요청해 왔습니다.

- 추가적인 HDR Secondary Server

추가적인 Secondary Server는 워크로드의 변동을 처리하거나, 재해 복구를 위해 해당 서버를 추가 또는 제거할 수 있는, 고가용성 지원 목적으로 사용할 수 있습니다. 한 대 이상의 로컬 서버는 하드웨어 장애 발생 시에는 도움이 될 수 있지만, 전체 시설에 정전이나 홍수 또는 건물 붕괴와 같은 사고가 발생할 경우에는 해당 위치에 있는 Primary Server와 Secondary Server가 모두 제 기능을 할 수 없게 될 것입니다. 안전 지대와 같은 원격 사이트에 있는 Secondary Server는 이러한 위험을 완화하고 장애 발생 시에도 비즈니스 연속성을 제공합니다.

- HDR 복제가 Primary Server에 미치는 영향 감소

RSS 서버와 SDS 서버는 이러한 문제를 직접 해결할 수 있습니다. RSS 서버는 추가적인 서버가 워크로드를 더 많이 덜어줄 수 있다는 이점 외에도 완전하게 동시 송수신이 가능한 이중 통신 프로토콜을 사용한다는 장점이 있습니다. 다시 말하면, RSS 서버가 전송을 인식할 때까지 Primary Server가 대기할 필요가 없습니다. 따라서 RSS 서버는 네트워크의 지연 시간이 길더라도 높은 데이터 전송 속도를 지원할 수 있으며, Primary Server의 성능도 개선될 수 있습니다.

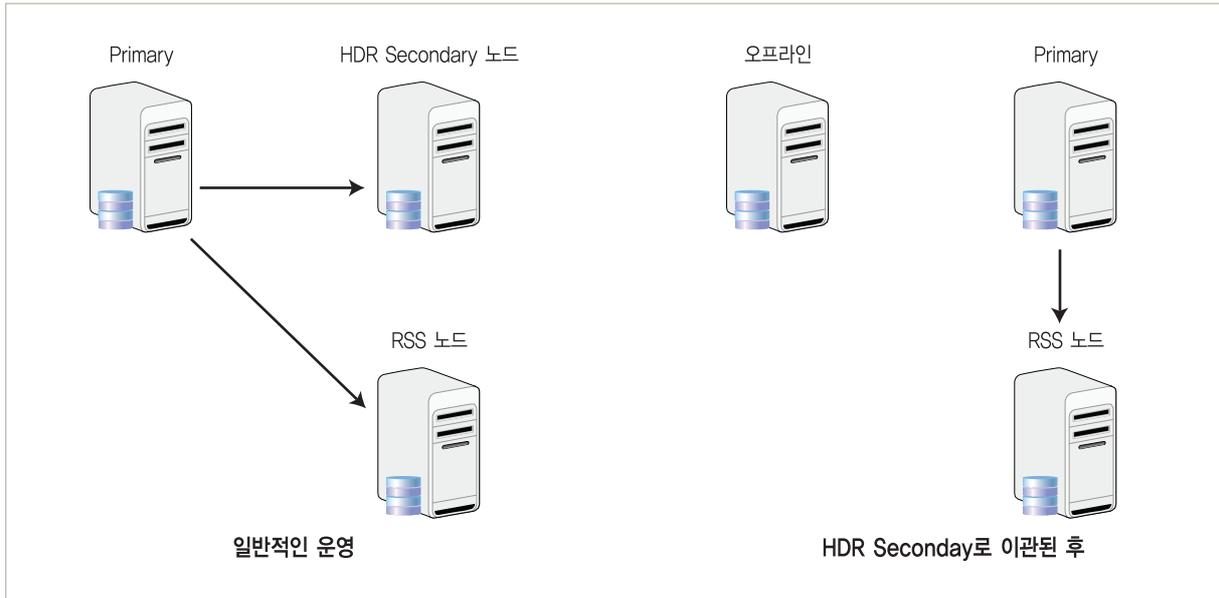


그림 16. HDR Secondary를 RSS와 함께 사용

HDR Secondary Server의 가동 중단이 지속되면, RSS 서버를 HDR Secondary Server로 전환할 수 있습니다. 그 후 원래 Secondary Server가 다시 사용 가능해지면 아래와 같이 RSS 서버로 전환할 수 있습니다.

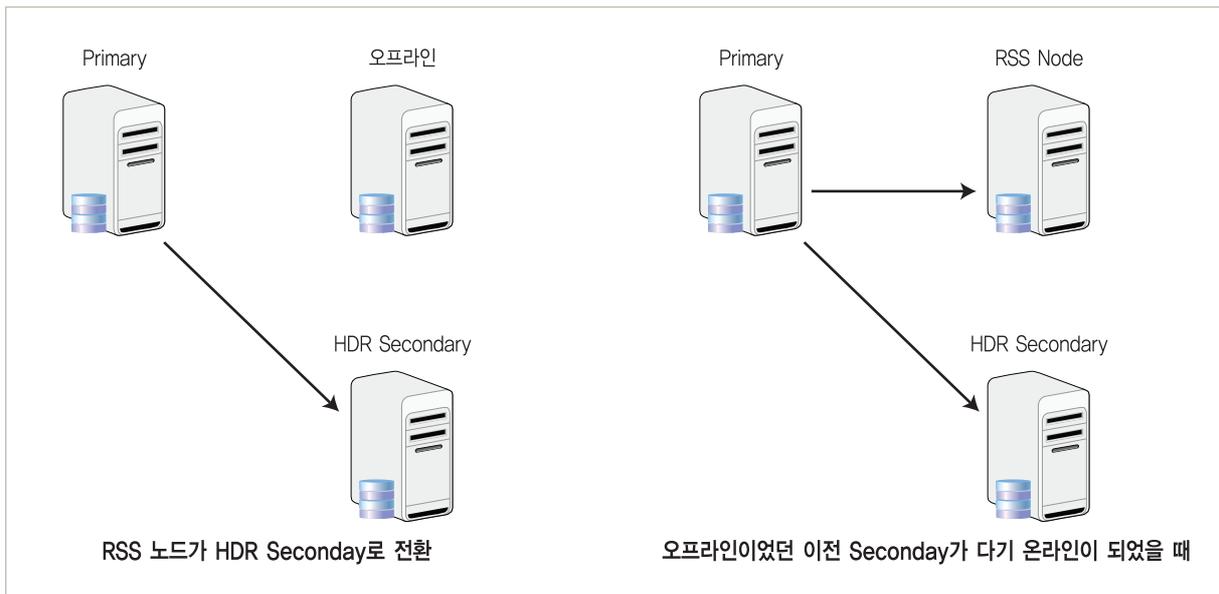


그림 17. HDR Secondary와 RSS 간의 전환

시스템을 HDR Secondary Server와 여러 대의 SDS 서버를 모두 사용하여 구성하면, HDR Secondary는 공유 디스크의 가동이 중단될 경우 백업 서버의 역할을 수행합니다. 시스템에 RSS 서버도 있는 경우에는 RSS 서버가 HDR Secondary Server를 위해 가용성을 추가로 제공합니다. 이러한 구성은 HA와 DR 간의 진정한 비즈니스 연속성 솔루션을 제공합니다.

연속적인 가용성을 제공하려면 가용성 구성은 단계별(layered)으로 이루어져야 합니다. 첫 번째 단계는 로컬 장애에 대처하기 위한 가용성 솔루션을 제공합니다. 예를 들어, 두 대의 블레이드 서버가 SDS 서버를 실행하는 단일 디스크 서버시스템에 연결되도록 하는 것이 있습니다. SDS 서버를 회사의 여러 위치에 배치하면 로컬 가동 중단 시에도 완벽한 failover를 제공할 수 있습니다.

두 번째 단계를 추가하여 자체 디스크 복사본을 가진 대체할 수 있는 장소를 포함시킴으로써 가용성을 높일 수 있습니다. 지역 단위의 대규모 재해에 대비하기 위해 어느 정도 거리를 유지한 위치에 HDR 서버를 구성하는 방법도 고려할 수 있습니다. 또한 원격 시스템을 블레이드 서버나 적절한 다중 서버 시스템으로 만드는 것이 바람직할 수도 있습니다. 두 번째 단계를 제공함으로써, failover가 이루어져 원격 HDR Secondary Server가 Primary Server가 될 경우에도 원격 장소에 있는 SDS 서버를 쉽게 가동할 수 있어 지속적으로 가용성이 높은 구성을 유지할 수 있습니다.

그러나 2개 계층을 사용하는 방법만으로도 충분하지 않을 수 있습니다. 한 지역에서 발생한 자연 재해는 수백 킬로미터 떨어진 곳까지 피해를 발생시킬 수 있습니다. 이에 대비하기 위해 수천 킬로미터 떨어진 곳에 위치한 하나 이상의 RSS 서버와 같은 세 번째 보호 계층을 추가하는 것도 고려해 볼 수 있습니다. 이와 같은 세 단계를 사용하는 구성은, 가동 중단 위험을 없앨 수 있는 추가적인 고가용성을 제공합니다.

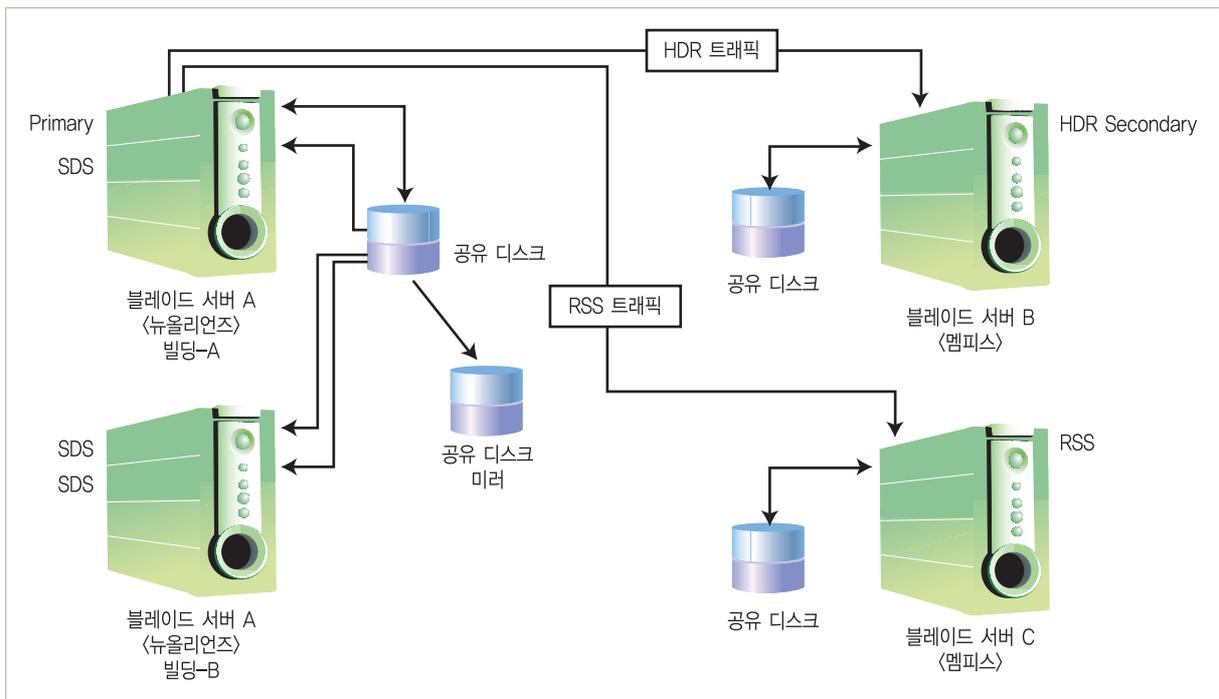


그림 18. 여러 단계의 장애에 대비한 준비

(그림 18)을 예로 들어 볼 때, 뉴올리언즈 사업장의 빌딩-A에서 로컬 가동 중단이 일어났는데, 기계실 배관이 터져 블레이드 서버와 공유 디스크 서비스시스템의 Primary 복사본이 모두 수해를 입었다고 가정해 보십시오. Primary Server의 역할은 빌딩-B에 있는 블레이드 서버에서 가동 중인 SDS 서버 중 하나로 쉽게 전환될 수 있습니다. 이로 인해 다른 모든 Secondary Server는 자동으로 새로운 Primary Server로 연결됩니다.

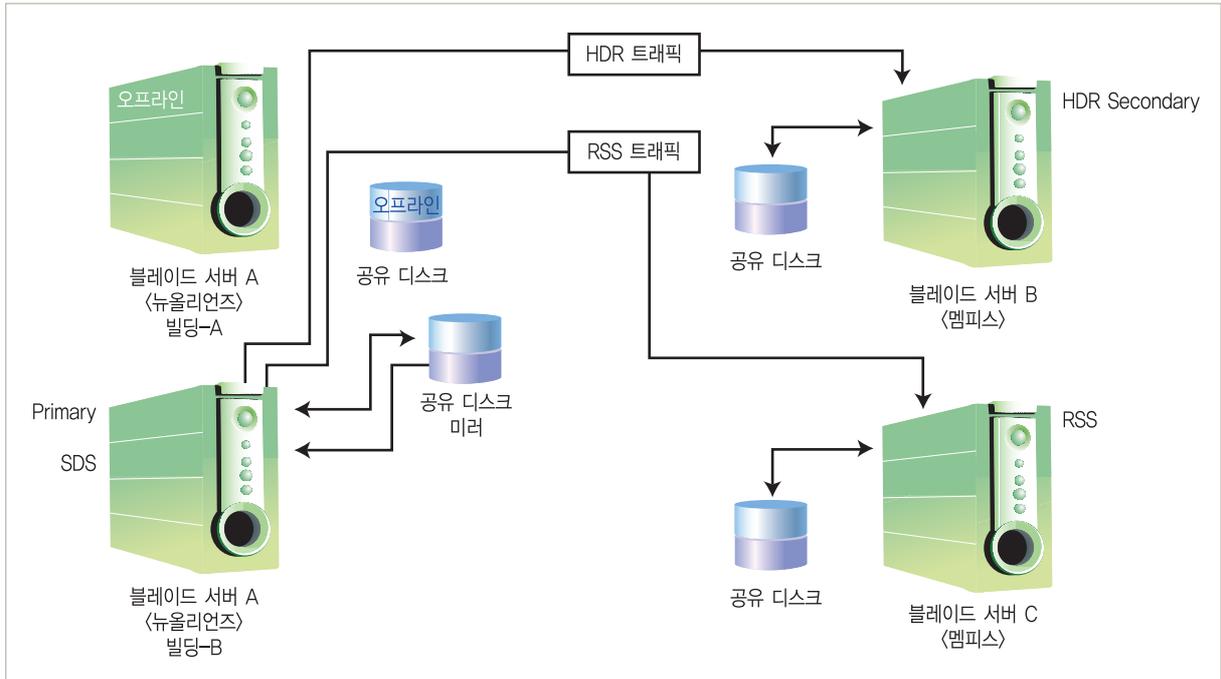


그림 19. 로컬 장애 후 failover

뉴올리언스에서 빌딩 A와 빌딩 B가 모두 유실되는 전 지역에 걸친 가동 중단 사태가 발생할 경우, 멤피스가 Primary Server가 됩니다. 또한 덴버를 HDR Secondary Server로 지정하고 멤피스에 있는 시스템에 더 많은 SDS 서버를 추가하는 것이 좋을 수도 있습니다. (그림 20)

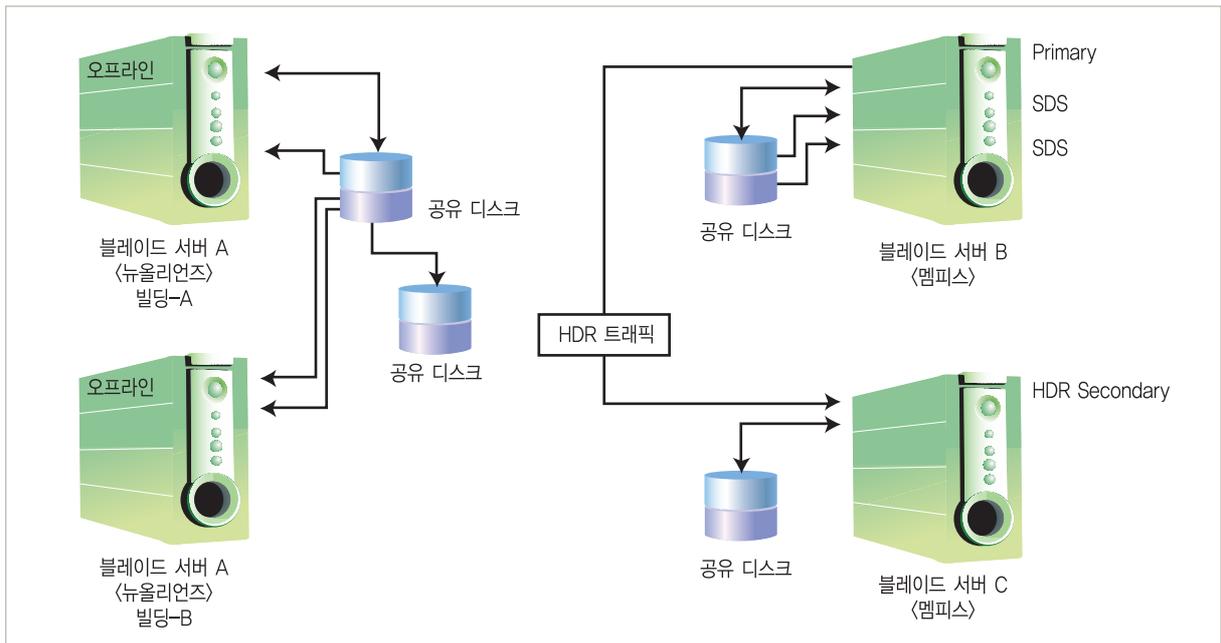


그림 20. 멤피스로 failover

마지막으로, 뉴올리언스와 함께 멤피스 서버도 유실될 경우에는 덴버를 Primary Server로 전환할 수 있습니다.

4.0 IDS 가용성 옵션을 결합하여 여러 가지 요구에 대응

IDS는 고가용성을 위한 여러 기반 기술을 제공합니다. 이러한 기술들을 결합하여 다양한 비즈니스 상황에 대처할 수 있습니다. 다음 표는 활용 가능한 해당 기술의 조합을 설명하고 있습니다.

애플리케이션 요구사항	권장 솔루션
리포팅 기능을 주기적으로 높이려는 경우	SDS 또는 RSS 서버를 사용합니다. 데이터가 상당히 많고 여러 복사본을 만드는 것이 어려울 경우, SDS 서버가 더 유용합니다.
적절한 디스크 하드웨어 가용성을 제공하는 SAN 장치를 사용하고 있지만, 서버 장애가 걱정되는 경우	SDS 서버를 사용하여 여러 유형의 Secondary Server를 포함한 단계별 접근 방식의 사용을 고려합니다.
적절한 디스크 하드웨어 미러링을 제공하는 SAN 장치를 사용하고 있지만, (미러된 디스크 제한에 상관없이) 주 가동 서버가 유실될 경우에 사용할 수 있는 예비 서버를 원할 경우	두 사이트에서 SDS 서버를 가동하는 블레이드 서버 2대를 사용하는 방법을 고려합니다.
적당한 거리에 있는 백업 사이트를 원하지만, failover 도중에 데이터 손실을 허용할 수 없는 경우	2대의 블레이드 서버를 사용하면서 주 블레이드 서버에는 SDS 서버를 두고 원격 서버에는 SYNC 모드의 HDR Secondary Server를 두는 방법을 고려합니다.
트랜잭션 손실이 발생하지 않는 고가용성 시스템을 원하지만, 지구 반 대편에도 원격 시스템을 두어야 할 경우	가까운 곳에 위치한 SYNC 모드로 가동되는 HDR Secondary Server와 지구 반대편에 있는 RSS 서버를 사용하는 방법을 고려합니다.
고가용성 솔루션을 원하지만 해당 지역의 네트워크 때문a에 긴 지연 시간이 존재할 경우	RSS 서버를 사용하는 방법을 고려합니다.
백업 사이트를 원하지만, 백업 사이트와의 직접 통신이 없는 경우	연속 로그 복원(Continuous Log Restore)을 백업 및 복구와 함께 사용하는 방법을 고려합니다.
데이터 전송이 어느 정도 지연될 수 있지만 빠른 failover가 가능해야 하는 경우	하드웨어 디스크 미러링 기능을 갖춘 SDS 서버를 ER과 함께 사용하는 방법을 고려합니다.

요약

IDS는 데이터의 중단없는 가용성을 지원하기 위한 여러 혁신적인 기능을 제공합니다. IDS의 이전 버전 역시 고가용성 기술을 제공해 왔지만, IDS 11은 비즈니스의 요구사항에 따라 서로 결합하고 쉽고 빠르게 재구성하고 확장할 수 있는, 구성이 가능한 가용성 기능을 모두 제공합니다. MACH11(Multi-node Active Cluster for High availability) 조합과 연속 로그 복원(Continuous Log Restore)으로 IDS의 유연성과 확장성을 더욱 높이는 동시에 총소유비용은 낮게 유지할 수 있습니다.



© Copyright IBM Corporation 2007

(135-270) 서울시 강남구 도곡동 467-12
군인공제회관빌딩

한국아이비엠주식회사
고객만족센터

TEL : (02)3781-7114
www.ibm.com/kr

2007년 8월

Printed in Korea
All Rights Reserved

DB2, IBM, IBM 로고, WebSphere, Workplace,
Workplace Forms 및 Workplace Web Content
Management는 미국 및/또는 다른 국가에서 IBM
Corporation의 상표입니다.

Java 및 모든 Java 기반 상표는 미국 및/또는
다른 국가에서 Sun Microsystems, Inc.의 상표입니다.

기타 다른 회사, 제품 및 서비스 이름은 다른 회사의
상표이거나 서비스 상표입니다.

본 문서에 포함된 정보는 정보의 목적으로만 제공됩니다.
본 문서에 수록된 정보의 완전성 및 정확성을 입증하기
위해 노력했으며, 이 정보는 명시적이거나 암시적인 보장
없이 "있는 그대로" 제공됩니다. 또한 본 정보는 IBM의
현재 제품 계획 및 전략에 기초한 것으로 사전 통지 없이
내용이 변경될 수 있습니다. IBM은 본 문서 또는 기타
문서의 사용으로 발생하거나 이와 관련한 손해에 대해
어떠한 책임도 지지 않습니다. 본 문서 또는 기타 문서의
어떠한 내용도 IBM 또는 IBM의 공급업체 및 공식
협력업체의 보증 또는 진술 내용을 새로 작성하거나
IBM 소프트웨어 사용과 관련된 해당 라이선스 계약의
조건 및 조항을 변경할 수 없습니다.