

+ 소운영 · 한국넷앱 기술영업 차장

방송 스토리지 (2)

방송 미디어 환경의 동향과 각 영역 스토리지 소개에 이어, 이번 호에서는 방송용 스토리지에서 요구되는 용량, 성능의 상관관계, 넷앱 스토리지를 통한 방송 어플리케이션 구축시 장점과 사례를 살펴본다.



스토리지 솔루션의 확장

방송환경에서 보여 지는 중요한 관점은 데이터의 전송 대역폭과 용량은 서로 무관하게 증가한다는 점이다. 즉, 데이터의 대역폭은 동일 콘텐츠에 접속하는 동시 접속자 수와 이들의 사용 패턴, 해상도(HD 또는 SD), 콘텐츠의 타입에 영향을 받는다. 필요한 용량은 콘텐츠의 해상도와 원본 콘텐츠의 수, 인제스트 되는 콘텐츠의 시간, 송출 형태 등에 영향을 받는다.

[시간/TB 스토리지]

Application	Format	Bitrate(Mbps)	Hours/TB
Programming	SD MPEG-2 LG	8	200
	HD MPEG-2 LG	50	40
Editing	SD DV	25	80
	SD IMX	50	40
	HD DV	100	20
	HD DNxHD	200	10
VOD	MPEG-2/4AVC LG	4/2	500/1000
Browse	MPEG-4	1	2000
Internet	WM9	0.25	8000
iPod	MPEG-4AVC	1.5	1500
Uncompressed	SD	270	8
	HD	1500	1.4

[표 1]은 HD의 채택 유무에 따라 분배 수단들의 콘텐츠 요구 용량이 얼마나 증가하는지를 보여주고 있다. TB당 디스크의 비용이 지속적으로 떨어지면서도 성능이 증가함에 따라, 디스크 스토리지는 방송 워크플로우에서 더 많은 업무에 적용되고 있다.

파일 기반의 워크플로우는 더 많은 콘텐츠에 대한 액세스를 필요로 하므로, 니어라인 스토리지는 테이프보다 아카이빙 되기 전에 더 많은 가용한 콘텐츠를 저장할 필요가 있다. 이러한 용량 증가 요구는 비용/TB가 가장 중요한 요소임을 의미한다.

비디오 해상도의 증가와 동시 접속자 수의 증가에 따라 편집용 공유 스토리지는 고성능의 빠른 응답속도를 필요로 하고 있다. 즉, 성능이 가장 중요한 요소인 것이다.

IP 서비스/스트리밍 스토리지는 다량의 콘텐츠와 해상도의 증가에 따라 대용량화 되고 있으며, 해상도와 동시 접속자 수의 증가와 함께 접속 성능도 증가하고 있다. 일반적으로 On-Demand 어플리케이션은 시간이 지남에 따라 사용자와 용량은 증가하게 되어 있다. 다수의 서버를 지원하면서도 단순하고 중앙 집중화된 스토리지 관리만이 운용비용을 줄일 수 있다.

방송 환경에 적용할 수 있는 확장형 IT 엔터프라이즈 솔루션이 갖추어야 할 주요 요건으로 다음과 같은 것들이 있다.

- 서로 다른 계층화된 스토리지를 이해하고, 각 계층에 맞는 기술을 적용 : 니어링 스토리지는 용량 대비 비용 성능이 중요하지만, 인제스트/송출/공유 스토리지는 성능이 중요하다.
- 통합되고 체계화된 일관성을 바탕으로 적정 기술을 선택할 수 있는 능력
- 향상된 기능 : 가격뿐만 아니라, 높은 효율성과 데이터의 정합성, 빠른 복구 시간을 제공하면서도 새로운 워크플로우를 지원할 수 있는 가치를 제공한다.
- 관리와 운영비용 : 가장 이상적인 솔루션은 용량과 성능이 증가하더라도 운영비용이 증가하지 않아야 한다. 방송환경에서 일반적으로 나타나는 이 기종 환경을 지원하기 위해서는 지원 인력이 더 많은 기술과 지식을 습득하도록 요구하며, 이것은 결국 비용 증가의 요인이 되는 것이다. 데이터의 용량 증가와 함께, 운용비용의 통제를 위해서는 반드시 체계적인 스토리지 관리가 필요하다.
- 비용의 효율적인 확장을 위해 대역폭 증가와 용량의 증가는 서로 독립적이어야 한다.

- 단순하고 빈번한 확장을 지원할 수 있는 능력 : 자본 지출을 최소화할 수 있는 온라인 스토리지
- 구성의 유연성 : 일관성 있는 프레임워크를 가지고 다양한 콘텐츠 타입을 지원하고, 획득과 분배 모델의 변화와 스토리지 기술 변화에 맞추어 유연성을 제공하여 IT 투자를 보호해야 한다.
- 사용자에 투명한 확장 : 투명한 Name-Space 관리와 같이, 사용자 워크플로우의 환경에서 용량과 대역폭의 확장을 업무 중단 없이 수행할 수 있어야 한다.

넷앱의 솔루션

넷앱이 제공하는 가치 포인트는 IT 환경에서 복잡성을 제거하는데 있다. 넷앱 솔루션의 접근 방법은 이 기종 어플리케이션과 다른 물리적 설치 환경에서도 전체 솔루션들이 동일하게 관리되고 적용되는 것이다. 높은 확장성, 신뢰도, 유연성, 동일한 관리 툴, 동일한 하드웨어 플랫폼과 함께 투자보호를 위한 일관된 기술 로드맵은 넷앱이 제공하는 이점들이다.

송출, 뉴스, 프로덕션 환경에서 파일 기반 워크플로우는 급격한 스토리지 용량 증가를 수반하면서 다수의 스토리지 군을 형성하게 한다. 여기에 HD의 대세와 스토리지 가격 하락, 콘텐츠 접근 모델 변화는 급격한 스토리지 팽창을 낳고 있다. 바로 여기에 IT 산업처럼 방송 산업에서도 스토리지를 체계적으로 관리하고 접근해야 하는 이유가 있다.

넷앱의 엔터프라이즈 솔루션은 IT 데이터 센터 환경 속에서 24x365일 무중단 운용과 지속적인 확장을 제공하도록 발전해 왔다. 이미 유수의 방송국과 인터넷 콘텐츠 제공 업체들은 인제스트, 송출, 니어링, 아카이빙 목적으로 넷앱 스토리지를 미디어 핵심 인프라에 사용하고 있다.

방송 업계에서 맞닥뜨리고 있는 문제에 대한 새로운 접근과 이점을 제공해 줄 수 있는 넷업 솔루션의 특징을 소개한다.

넷업 스토리지 시스템은 설치가 쉽고 손쉬운 관리를 1차 특징으로 한다 :

전원 → 네트워크 연결 → 모니터링 연결 → 사용

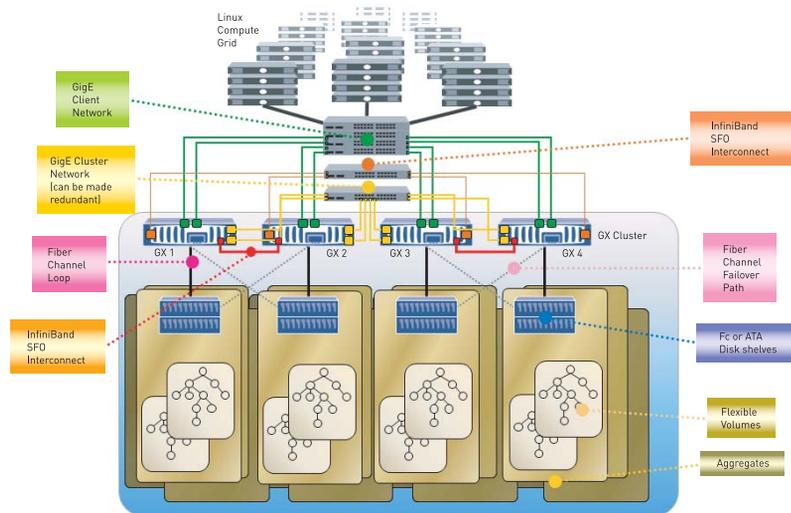
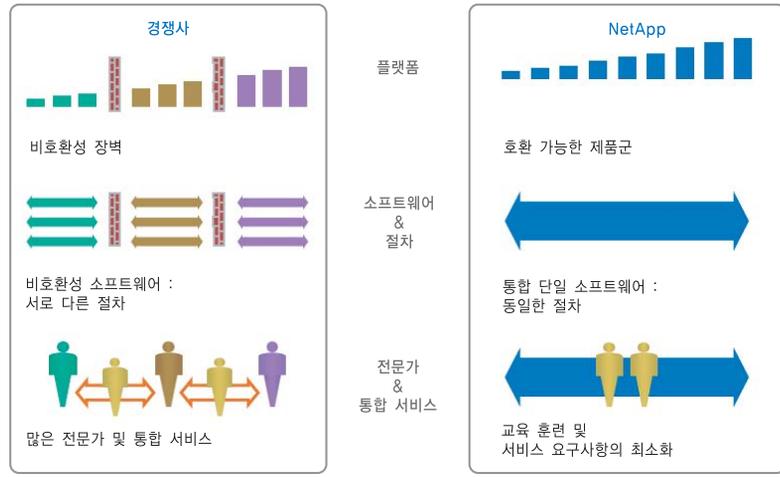
손쉬운 설치는 비용과 시간절감 효과를 제공한다. 넷업의 모든 스토리지 제품군은 공통의 하드웨어 플랫폼으로 이루어져 있다. 전 제품이 DataONTAP이라는 동일한 스토리지 운영체제 위에 동일한 솔루션과 관리 툴이 적용된다. 이렇게 공통의 표준화된 시스템은 위험 감소라는 이점을 제공한다.

계층화된 모든 스토리지에 공통의 툴을 적용하고 이용한다는 것은 초기 빠른 설치를 가능하게 하고, 단순한 지원과 통합된 기술은 비용절감을 제공한다.

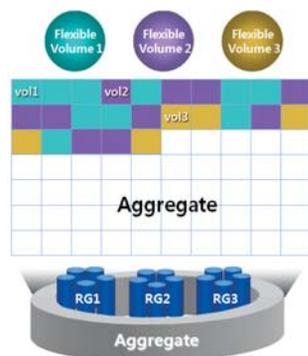
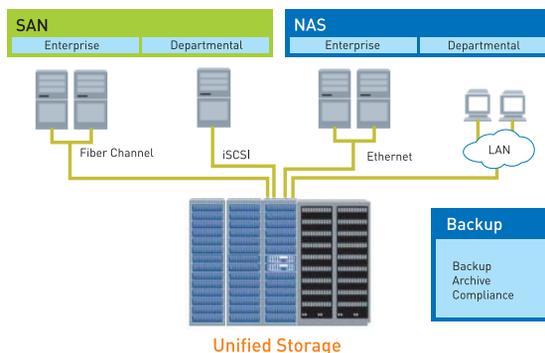
넷업 스토리지는 대역폭과 스토리지 용량이 서로 독립적인 확장을 제공한다 :

대역폭은 단순히 스토리지 컨트롤러를 더 많이 추가하면 된다. 용량은 디스크 드라이브와 쉘프를 추가해서 증가시킬 수 있다.

여러 스토리지 컨트롤러에 걸쳐 파일을 스트라이핑시켜 스루풋을 높일 수 있다. 최대 12PB의 용량과 80Gbps의 스루풋을 제공한다. 두 확장 요소는 사용자나 어플리케이션에 투명하게 온라인 상에서 설치된다.

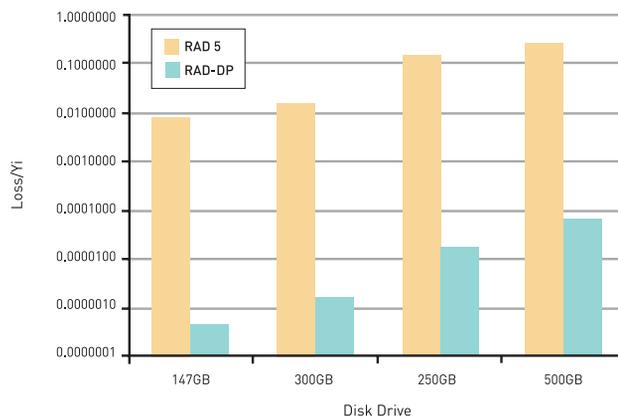


[넷업 스토리지의 확장형 아키텍처]



Data Loss Probability

6 × 8-drive RAID 5 vs 3 × 16-drive RAID-DP



넷앱 스토리지의 아키텍처는 고성능의 FC 디스크와 저렴한 SATA 디스크를 혼용한 사용이 가능하므로, 서로 다른 어플리케이션의 가격 대비 성능 요구에 맞추어 구성하도록 유연성을 제공한다. 또한, 넷앱 스토리지 솔루션은 FC와 internet SCSI(iSCSI) 방식의 SAN, 네트워크 스토리지(NAS), FCOE 등 모든 프로토콜을 추가적인 H/W 없이 단일 스토리지 내에서 동시에 구현을 할 수 있다.

솔루션은 사용하기 쉽고 관리하기 편해야 한다. IT에서 총 소요비용(TCO)은 초기 도입 비용보다 관리 비용이 더 중요한 요소이다. 넷앱 스토리지 관리 툴은 경쟁사 스토리지 벤더에 비하여 50% 이상의 관리비용 절감을 제공한다. 스토리지 가상화와 Global Name Space 관리를 통하여 여러 스토리지를 하나의 풀로 보이도록 하며, 사용자나 어플리케이션에 하나의 디스크로 보이게 한다. 전 제품에 동일하고, 일관성 있게 제공되는 관리 툴은 비즈니스와 운용 환경의 변화에 즉각적으로 응답할 수 있도록 스토리지 할당과 재할당을 손쉽게 구현해 준다.

블록은 물리적 스토리지로부터 분리되어 자유롭게 크기를 조절할 수 있다. 이것은 관리의 단순화뿐만 아니라, 공간의 낭비를 줄이면서도 스루풋을 향상시킬 수 있다. 특히, 다수 어플리케이션 환경에서 운용 중에 사이즈를 즉각적으로 확장/축소하면 서도, 용량 부족시 자동으로 증가하도록 설정하여 공간의 낭비를 최소화 할 수 있다. 또한, 또 다른 넷앱 프로젝트에는 이 기존 스토리지를 통합 관리 할 수 있는 동적 가상화 제품이 있다.

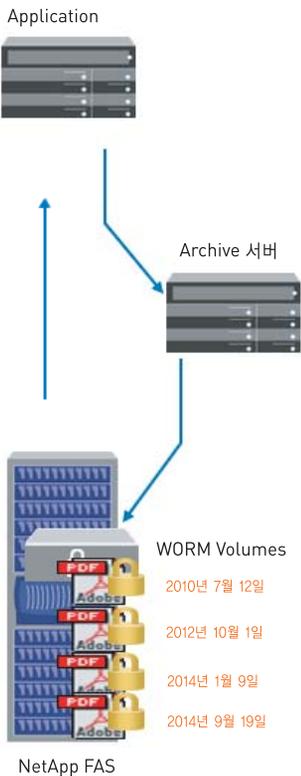
고가용성은 데이터 보호를 의미한다. 시스템은 액티브/액티브 컨트롤러를 기반으로 해서 이중화를 제공한다. 넷앱의 디스크 어레이는 이중 패리티 RAID-DP(6) 구성을 기반으로 한다. RAID-DPTM는 동시에 어떠한 디스크 두 개가 동시에 고장이 나더라도 데이터를 보장한다. 전형적인 RAID-6과는 다르게 RAID-DP는 쓰기 성능에 저하 없이 구현된다.

일반적으로 디스크의 개수와 크기가 커짐에 따라, 디스크 고장 확률도 높아진다. 하지만, RAID-DP 구현을 통하여 미디어 고장율과 상관없이 더 큰 어레이를 사용할 수 있다. 그럼처럼 RAID-DP로 구현하게 되면, RAID-5에 비하여 더 많은 디스크 개수를 가지고 도 수만 배 더 높은 데이터 보호율을 보인다.

넷앱 스토리지는 사용자의 실수로 인한 삭제나 바이러스 또는 corrupt 등으로 인한 데이터 손실을 보호하기 위한 논리적인 스토리지 백업 솔루션인 스냅샷을 기본으로 제공한다. 일반적인 스냅샷은 Copy on Past 방식으로 구현되어 성능 저하가 발생하지만, 넷앱의 스냅샷은 변경된 블록만을 저장하므로 스냅샷 전후에도 성능적인 저하가 미미하다. 이 스냅샷을 바탕으로 한 무한 증분 백업 및 복제 솔루션은 네트워크 상에서 데이터베이스 백업시, 백업 량과 대역폭을 최소화 시킨다. 장거리 DR 복제를 구현할 때에도 어플리케이션에 투명한 높은 데이터 보호와 유연성을 제공한다.

컴플라이언스-일정 기간 데이터 기록 유지는 방송환경에서 점점 더 큰 이슈가 되고 있다. 넷앱의 SnapLock은 스토리지 기반의 데이터 유지 보호 및 위·변조 방지 기능을 제공한다.

지식경제부는 최근 금융 분야 공인전자 보관소 사업자로서 하나 아이엔시스를 승인하였는데 여기에 사용된 컴플라이언스 솔루션이 넷앱의 SnapLock과 스토리지이다. 즉, SnapLock 볼륨에 아카이빙 되어 저장되는 파일은 지정된 날짜까지 변경 삭제 및 조작이 불가능하고 읽기만 가능하도록 설정된다. 일정 기간 보관해야 하는 방송 콘텐츠를 이와 같은 스토리지 기반의 WORM(Write only Read Many) 솔루션인 SnapLock을 통하여 보관함으로써, 방송 데이터 보호 규정을 준수할 수 있는 것이다.



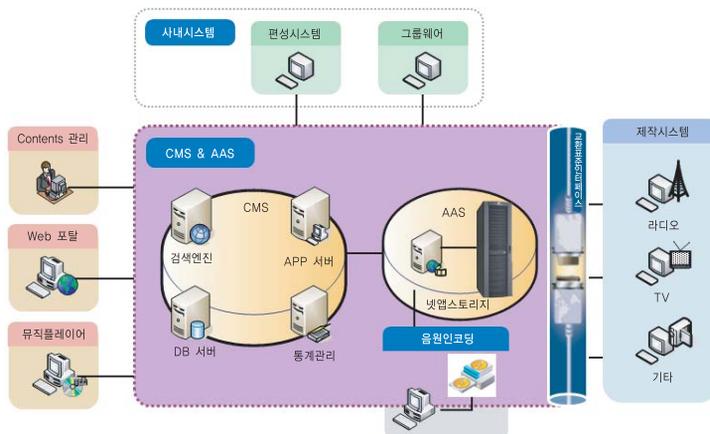
Decru DataFort는 NAS, DAS, SAN, iSCSI, Tape 등 모든 프로토콜에 상관없이 빠른 데이터 암호화, 강력한 접근 제어, 인증 및 위·변조 방지를 제공한다.

이와 같이 넷앱 솔루션은 최근의 방송산업의 요구를 만족시킬 수 있는 효율적인 확장형 스토리지에 요소들을 제공한다.

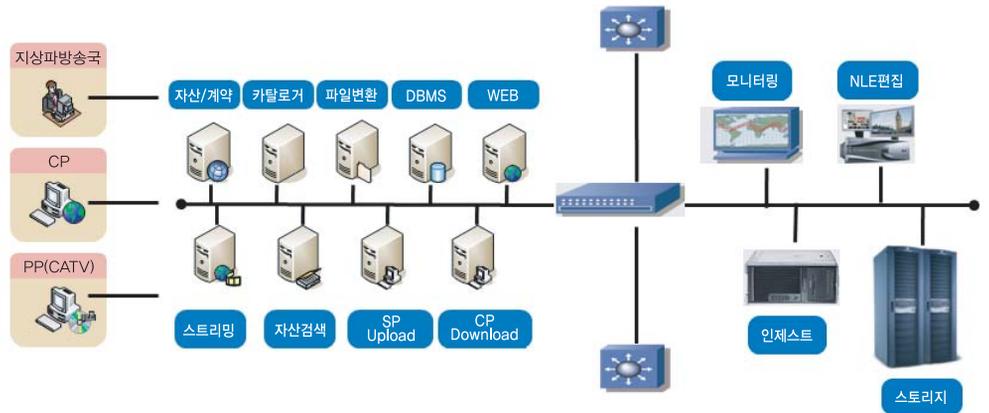
- 동일 스토리지 플랫폼을 통한 투자 보호와 손쉬운 설치
- 대역폭과 용량이 서로 독립적인 단순화된 높은 확장력
- 운영비용을 절감할 수 있는 통합 관리 툴
- 스토리지 가상화와 Global Name Space 관리를 통한 운영 및 관리 단순화와 스토리지 공간 이용률 향상
- 어플리케이션과 프로토콜에 투명한 운영
- 어플리케이션과 사용자에게 투명한 온라인 확장
- 향상된 데이터 정합성과 빠른 복제와 재난 복구 구현
- 데이터 유지 및 규정 준수를 위한 스토리지 기반의 컴플라이언스 툴
- 고가용성 제공을 위한 엔터프라이즈급 기술 지원

다음의 사례는 실제 편집 환경에서 공유 스토리지와 니어라인 기능을 제공하는 넷앱 스토리지의 실제 예이다.

KBS 오디오 아카이빙은 라디오, 인터넷 등에 사용되는 음원 파일을 넷앱 스토리지를 통하여 디지털 아카이빙을 하고 있다. 현재까지 약 10,000,000여만 건의 WAV/MP2, 3 포맷 콘텐츠로 저장되어 아카이빙 저장뿐만 아니라, 스토리지에서 직접 서비스 되고 있다. 이것은 오디오 아카이빙을 위한 표준 음원 DB 구축과, 음원 저작권 식별번호 부여를 위한 서비스에 기반을 제공하고 있다. 넷앱 스토리지는 RAID-1 미러를 통한 디스크 이중화뿐만 아니라, 동시에 어떤 디스크 5개가 동시에 고장 나더라도 데이터를 보호할 수 있는 RAID-DP로 구현되어 최상의 데이터 보호를 유지하고 있다.



LG 데이터콤의 IPTV인 myLGtv에서는 CDMS 서비스를 위한 스토리지로 사용되고 있다. 콘텐츠 배포 관리 시스템은 영상 콘텐츠 수급, 계약, 가공, 메타데이터 입력, 서비스 시스템으로의 배포 등을 담당하는 관리 시스템으로서 IPTV 사용자를 대상으로 한 영상 서비스 전단계의 콘텐츠 생명주기를 관리하는 시스템이다. 넷앱 스토리지는 설치와 운용의 단순화와 편의성, FlexVol을 통한 디스크 효율성과 이용률을 극대화함으로써 다른 어떠한 스토리지에 비하여 높은 ROI와 낮은 TCO를 제공하고 있다.



결론

근본적으로 방송사들의 요구는 대규모 데이터 센터의 요구사항과 일치하며, 그 환경도 거의 유사하다고 할 수 있다. 미디어 프로덕션과 분배는 방송과 IT 어플리케이션의 접목을 요구하는 새로운 모델들에 의해 그 미래가 좌우될 것이다. 변화는 빠르게 진행되고 있으며, 방송사들은 미리미리 그에 맞는 준비를 해야 한다.

엔터프라이즈급 스토리지는 방송 미디어 환경에서 현실화 되고 있고, 다음과 같은 이유로 더욱 더 증가할 것이다.

- a) 방송 니어라인 용량의 급격한 증가
- b) 고성능을 기반으로 한 협업의 편집 환경
- c) IT 환경에서 보이는 표준 트랜잭션 데이터베이스 중심의 어플리케이션이 방송 자산관리, On-Demand, 타겟 광고 시스템 등 방송 환경에서도 나타나고 있다.
- d) 점점 더 많은 콘텐츠가 IT 어플리케이션을 기반으로 인터넷 상에서 스트리밍 서비스 되고있으며, 다양한 이동기기, IPTV 또는 VOD 시스템에 분배되고 있다.

넷앱의 단일한 공통의 플랫폼 스토리지 솔루션은 이미 IT 어플리케이션에서 증명된 비용 절감 및 서비스 고가용성을 바탕으로 지속적인 확장과 디자인의 표준화를 제공한다.

기업과 방송 어플리케이션의 접합은 새롭게 출현하고 있는 기기들의 분배와 수익 모델을 제공하기 위해 반드시 필요하다. 넷앱 스토리지 솔루션들은 관리의 단순화와 통합을 통하여 이러한 접목을 지원한다. 엔터프라이즈급 스토리지 솔루션을 선택할 때, 프로덕트만큼이나 중요한 요소는 프로덕트에 대한 기술 지원이다. 넷앱은 24x7x365일 전 세계적인 광범위한 지원, 사전 장애 감지와 분석과 다운타임 없는 파트 교체를 지원한다.