

ILM 을 위한 웹기반 SAN 관리 솔루션 개발

조재훈*, 신희선* and 박성준**
*안양대학교 컴퓨터공학과
e-mail : *revolution09@hotmail.com,
*shinddolgi@hanmail.net, **sspark@aycc.anyang.ac.kr

A Study on Tools of Web-based SAN Management Solution for ILM

Jae Hun Cho*, Hee-Sun Shin* and Sung Soon Park**
*Dept. of Computer Science & Engineering, Anyang University

요 약

IT 산업의 발달과 함께, 정보의 양은 기하급수적으로 증가하고 있고, 최소의 비용으로 정보의 가치를 최대한으로 창출하기 위해 서버와 스토리지 간에 대용량 데이터를 고속으로 전송할 수 있는 네트워크인 SAN(Storage Area Networks)의 급속한 발전을 하게 되었다. 이에 따라 네트워크로 연결된 자동화 스토리지 인프라는 물론 포괄적인 서비스 및 솔루션이 결합된 새로운 정보 관리 전략인 ILM(Information Lifecycle Management)이 대두되기 시작했다.

본 논문은 SAN 을 효율적으로 관리할 수 있고, ILM 을 위한 웹 기반 솔루션인 SANcruiser 시스템을 제안한다.

1. 서론

많은 데이터의 이동과 신기술의 개발 등, 오늘날 IT 시장에서의 경쟁은 더욱 치열해지고 있으며, 정보가 기업의 성공을 위한 핵심적인 요인으로 부각됨에 따라 기업들은 많은 정보를 저장할 데이터 대용량 스토리지에 커다란 관심을 보이고 있다.

이러한 순수한 데이터 스토리지 요구와는 별도로 사용자들의 지속적인 데이터 액세스의 엄청난 증가는 이전에 비해 훨씬 중요한 요인이라 할 수 있다.

최근 인터넷의 폭발적인 성장으로 인해, 웹 사이트 방문자들이 다른 사이트로의 접속을 위해 클릭한 후, 반응 메시지 수신을 위해 불과 몇 초도 대기하지 않는 것으로 연구 조사된 결과가 있다.

이러한 연구 결과는 단지 순수한 스토리지의 증가뿐만 아니라 사용자의 데이터 액세스 속도 또 중요한 요인으로 작용함을 보여준다.

이러한 결과에 따라 높은 신뢰성과 성능, 내장애성 그리고 통합 관리와 고속 백업이라는 요구에 대한 솔루션으로 등장한 것이 바로 SAN(Storage Area Network)이다[1][8].

SAN 기술의 발전과 함께, SAN 을 관리하기 위한 각 기업들의 관리 비용의 증가는 효율적인 SAN 관리의 중요성을 말해주고 있다. 하지만 SAN 을 관리할 국내의 관리 솔루션은 아직 초기 단계에 머무르고 있는 수준이다.

본 연구는 웹을 기반으로 한 ILM(Information Lifecycle Management)과 사용자 중심적 솔루션에 초점을 맞추어 개발한 SAN 관리 솔루션이다.

웹 기반을 통한 본 솔루션은 네트워크 관리자로 하여금 별도의 어플리케이션 설치를 할 필요없이 웹을 통하여 인터넷이 연결된 어느 곳에서나 SAN 을 관리 할 수 있도록 하였다.

더욱이 본 시스템은 웹이라는 친숙한 인터페이스를 제공함으로써 네트워크 관리자에게 SAN 관리 어플리케이션에 대한 거부감을 덜어준다.

본 논문의 2장에서는 웹 기반 SAN 관리 기술의 연구배경에 대하여 기술하고, 3장에서는 시스템 설계, 효과적인 인터페이스, ILM을 위한 시스템 기능을 보여주며, 4장에서는 실제 환경에서 테스트와 결과를 분석하고, 마지막으로 5장에서는 결론 및 향후 연구방향 모색하고 결론을 맺는다.

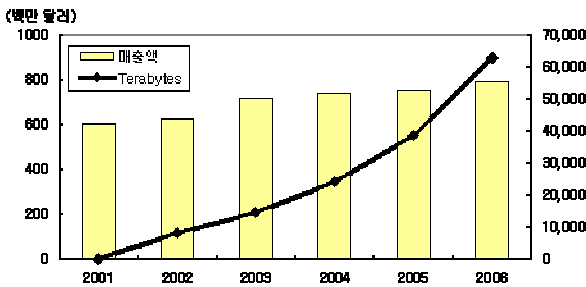
2. SAN 관리 기술의 기술 동향

전세계적으로 크게 성장하고 있는 전자 상거래나 인터넷 서비스, 디지털 방송 등의 출현은 동영상이나 음성 데이터와 같은 거대한 용량의 데이터 관리를 요구하게 되었다.

이로 인해 호스트 컴퓨터의 종류에 구애받지 않고 별도의 연결된 저장장치 사이에 대용량의 데이터를 전송시킬 수 있는 고속네트워크인 SAN 이 탄생하게 되었고 세계 스토리지 시장의 성장은 가속화되고 있다[2][3].

지난 2001 년 전세계적인 경기 침체의 영향으로 스토리지 시장도 다른 산업부문과 마찬가지로 가격 하락 정책 등 여러 가지 어려움을 겪긴 했지만, [그림 1]과 같이 국내 스토리지 시스템의 매출액은 지난 2001 년 6 억 달러를 넘어섰고, 오는 2006 년에는 약 8 억 달러에 이를 전망이다[7].

한편, 스토리지 시스템의 성능은 급속하게 성장할 것으로 보이는데, 2001 년 5,500 Terabyte 에서 2006 년까지 60%의 복합 연평균 성장률을 기록하면서 6 만 3,000 Terabyte 에 이를 것으로 예상된다.



[그림 1] 국내 스토리지 시스템 시장전망

이와 같이 스토리지 시스템의 급속한 성장과 함께 데이터 관리 솔루션 시장에서는 스토리지 시스템 내에서 데이터를 효율적으로 사용할 수 있는 환경을 제공하기 위해 ILM(정보생명주기)이 새로운 이슈가 되었다. 현재 ILM 은 스토리지 관리 솔루션의 새로운 방향을 제시하고 있다[9].

분산 관리 시스템의 연구와 더불어 활발하게 연구되고 있는 분야가 웹을 통한 관리 분야이다.

인터넷이 연결된 곳이면 어디에서든 시스템에 대한 관리가 가능한 것이 웹을 통한 관리이며, 현재의 많은 관리 소프트웨어가 웹을 통하여 관리될 수 있도록 개발 중에 있다.

웹을 이용한 관리 어플리케이션의 장점은 일반 어플리케이션으로 관리하는 것과는 달리 웹의 기본적인 기능이 제공되어 SAN 에 대해 잘 모르는 사용자라고 해도 쉽고 편리하게 SAN 장비를 관리 할 수 있다.

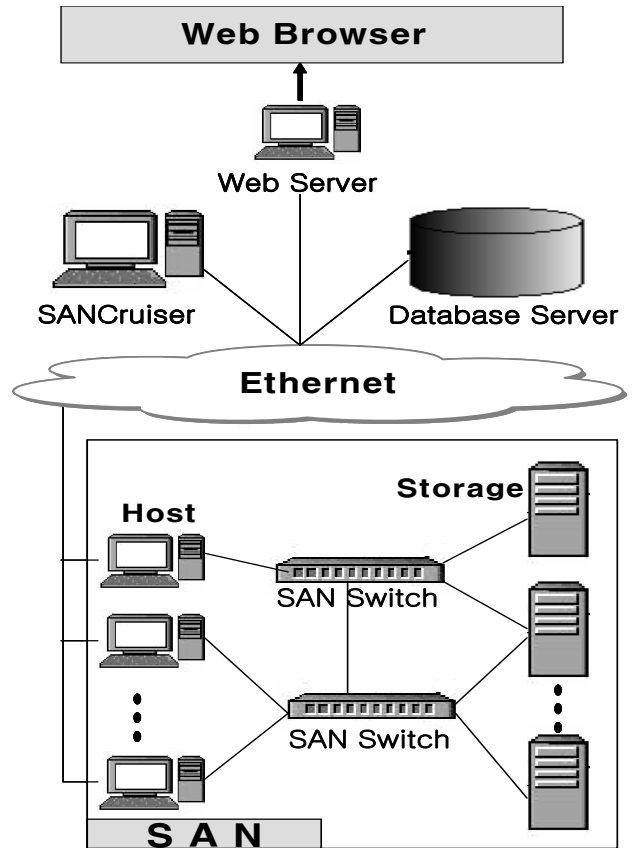
3. 본 연구의 제안 시스템

본 절에서는 현재 개발중인 SANcruiser 의 간략한 시스템 설계 구성도와 함께 주요한 각 기능에 대해서

살펴 볼 것이다.

3.1 시스템 설계 개요

[그림 2]는 현재 개발중인 SAN 관리 솔루션, SANcruiser 의 구성도이다.



[그림 2] 전체적인 개발 시스템 구성도

SANcruiser 의 엔진은 C 를 기반으로 하여 개발되었으며, SNMP 와 Brocade API 를 이용하여, 접속된 장비의 현재 상태정보를 수집하여 일정 형태로 parsing 하여 데이터베이스에 저장한다.

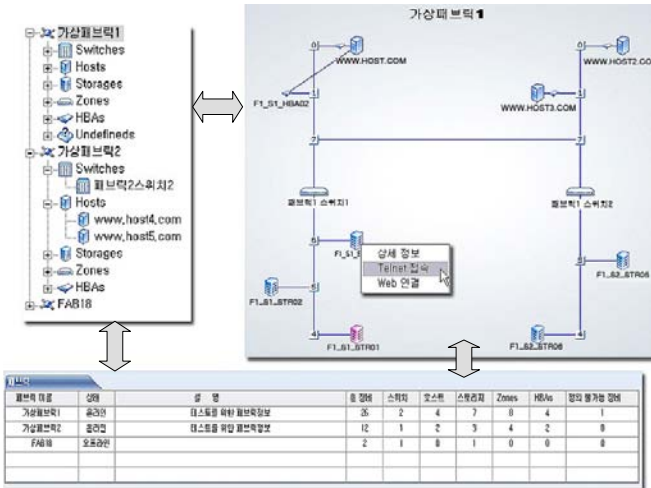
웹서버는 ASP 를 기본으로 하여 ActiveX Control 과 외부업체의 컴포넌트를 이용하여 토폴로지 상태 뷰와 트래픽 뷰를 제공하며, SANcruiser 의 엔진을 제어한다.

웹기반으로 개발된 SANcruiser 는 Web Browser 를 통해 별도의 인스톨이 필요없이 네트워크 관리자가 언제 어디서나 네트워크의 상태를 모니터링 할 수 있게 하여 SAN 관리의 효율성을 향상시켜준다.

3.2 사용자 중심적인 SAN 관리 솔루션 개발

본 시스템의 전체적인 메인 화면은 크게 3 부분으로 나누어 진다.

[그림 3]은 SANcruiser 의 메인화면으로, 가장 큰 비중을 차지한 토폴로지 뷰는 사용자가 하여금 SAN 의 구조 및 네트워크의 상태를 한번에 인지할 수 있도록 구성하고 트리 뷰는 논리적인 장비 그룹을 계층적으로 표시하여 구성하였다.



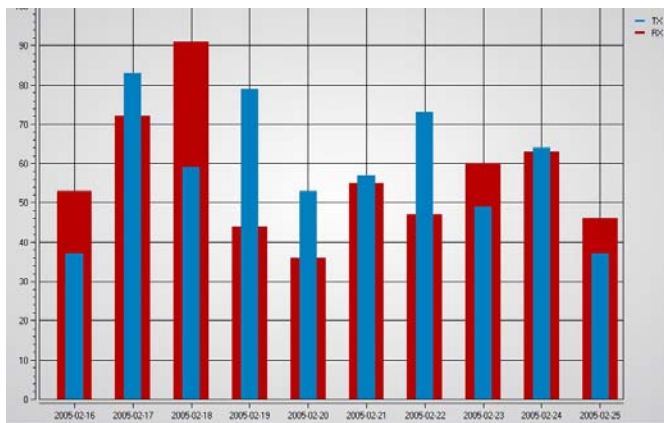
[그림 3] SANCruiser의 메인 화면

[그림 3]의 각 장비구성 형태를 보여주는 토폴로지 뷰와 [그림 4]의 트래픽을 보여주는 그래프 부분은 일반 응용 프로그램과 웹을 연결시켜주는 ActiveX Control로 구현하여, 전반적인 네트워크 상황, 그리고 각 장비간의 트래픽을 보여 준다.

트리 뷰 및 토폴로지 뷰는 팝업 메뉴를 가지고 있다. 팝업 메뉴의 기능으로는 주요 기능에 대한 연동, 장비의 속성 정보 제공 및 속성 변경, 주요 설정 정보의 변경, Enclosure Status 정보를 제공한다.

SAN의 각 장비는 고유의 관리 프로그램을 가지고 있는데 토폴로지 뷰의 팝업 메뉴는 즉시 관리 프로그램을 구동할 수 있도록 하여 좀 더 세밀한 관리를 제공한다.

3개로 구성된 화면은 상호간 연동하도록 구현하여 하단에 위치한 정보창은 상단의 토폴로지 뷰와 트리뷰의 장비 아이콘을 클릭 시, 해당 장비의 정보가 보여지게 된다.



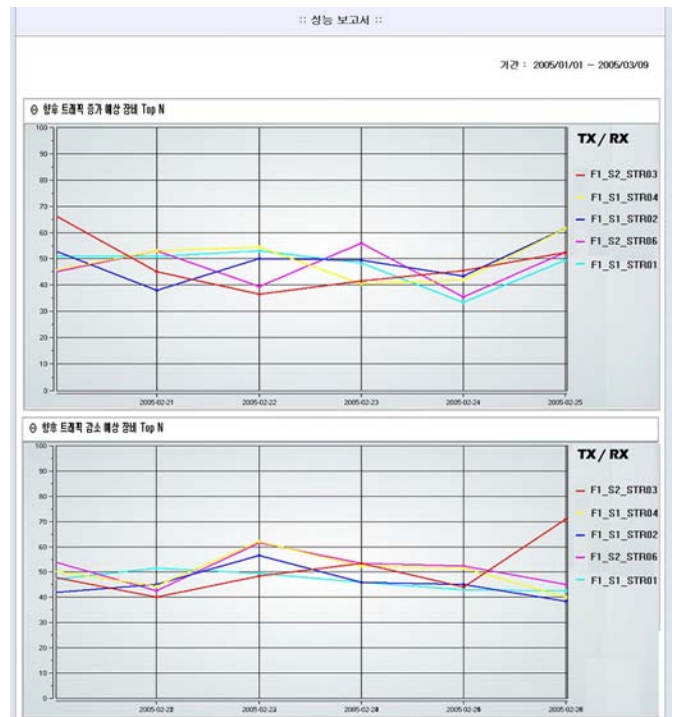
[그림 4] SANCruiser의 그래프 화면

본 개발 시스템은 이러한 기능으로 얻어지는 효율성뿐만 아니라 일반 네트워크 관리자들도 다소 이해하기 어려워하는 SAN이라는 신기술을, 일상 생활에서 자주 접하는 친숙한 개념의 웹을 이용하였다.

SANCruiser는 다중 SAN에 대한 동시 관리 기능을 가진 구성관리, 실시간으로 트래픽을 보여주는 성능관리, 이상 유무를 모니터링하는 장애관리, SANCruiser의 기능설정부분인 관리설정 그리고 SAN을 전반적으로 모니터링하는 샌모니터링으로 구성되고 각 기능들은 웹페이지 형식으로 이루어져 있다.

3.3 ILM을 위한 효율적인 SAN 관리

[그림 5]는 SANCruiser의 구성보고서, 성능보고서, 장애 보고서, 3가지 중 성능 보고서의 화면이다.



[그림 5] SANCruiser의 성능보고서 화면

성능 보고서에는 선택한 기간동안의 평균 트래픽과 향후 트래픽의 증가 또는 감소할 장비를 예상하여 보여준다.

평균 트래픽의 정보는 사용자가 입력한 기간의 트래픽의 그래프로써, 각 장비의 트래픽량을 알 수 있다.

본 시스템내의 보고서 기능에 주목할 이유는 과거로부터 현재까지의 정보를 이용하여 앞으로 감소 또는 증가할 장비와 트래픽량을 예측함으로써 장비의 효율적인 구성이나 데이터의 분배를 함으로써 SAN을 효율적으로 관리 할 수 있다는 것이다.

4. 테스트 및 결과

4.1 테스트 및 테스트 환경

- ①SANCruiser (Web-server & databse & engine)
 - CPU : Pentium3 1.0GHz
 - RAM : 256MB
 - O/S : Windows 2000 server

②Client (User)

- Centrino 1.4GHz, 256MB, WindowsXP
- Celeron 1GHz, 128MB, Windows2000

③테스트

SANCruiser 의 테스트를 위해 데이터 베이스에 있는 장비의 상태를 온라인, 오프라인으로 불규칙적으로 변경함과 함께 장비의 트래픽 정보를 수시로 바꾸어 실제 SAN 과 유사한 환경으로 테스트하였다.

4.2 실험 결과

테스트는 최근 가장 많이 사용하는 OS 버전인 WindowsXP 와 Windows2000 두가지로 웹서버에 접속하여 테스트를 해보았다.

	수행 결과
토폴로지뷰	장비의 상태에 따라 온라인 장비는 파란색으로 변경, 오프라인 된 장비는 붉은 색으로 변경
트리 뷰	장비의 상태에 따라 온라인 장비는 파란색으로 변경, 오프라인 된 장비는 붉은 색으로 변경
팝업 메뉴	telnet 접속, 고유프로그램과의 연결, 상세 정보 등 각 기능이 이상 없이 작동
트래픽 그래프	많은 데이터로 인해 약간 느리지만 이상 없이 그래프 표현
예상 그래프	적은 데이터로도 증가 또는 감소할 장비를 예측하여 상위 5개의 그래프 표현
각 구성 편리성	일반적인 웹 구성으로 사용 편리
그 외	ZONE 의 구성 및 데이터 베이스의 사용량과 CPU 사용률의 모니터링 이상 없음

[표 1] 테스트 결과

[표 1]의 결과는 본 시스템이 어디서나 웹을 통한 장비 관리를 할 수 있음을 보여준다.

성능 보고서의 장비의 트래픽을 예상하는 그래프는 스토리지 안의 데이터를 다른 스토리지에 형평성 있게 분배함으로써 스토리지의 효율적인 관리를 할 수 있다. 또한 동시에 그 안의 데이터가 향후 가치가 있는지 없는지를 스토리지의 트래픽 정보를 이용하여 단편적으로 판단할 수 있다.

이러한 결과, 네트워크 관리자는 SANCruiser 를 사용하여 장소를 불문하고 SAN 을 모니터링 할 수 있을 것이다. 그러나 24 시간 동안 컴퓨터 앞에서 모니터링을 할 수는 없다는 것을 간과하지 않을 수 없었다.

5. 결론 및 향후 과제

스토리지의 발전과 관련하여 부각된, 데이터의 효율적인 관리와 관리자의 생산성 향상은 많은 기업들의 인건비 및 관리비 절감과 결부되어 중요한 문제로 인식되어 지고 있다. 따라서, 이번 개발의 사용자 위주의 솔루션, 그리고 ILM 이라는 과제를 해결한 예상 보고서 기능을 가진 SANCruiser 는 많은 기업들의 인건비 및 관리비 절감이라는 중요한 과제를 해결할 수 있을 것이다.

웹기반으로 개발된 SAN 관리 솔루션인 SANCruiser 는 기존 솔루션들이 가진 많은 단점을 보완하였으며, 데이터의 효율적 관리와 웹기반이라는 장점만으로도 경쟁력 있는 관리 어플리케이션 시스템이 되리라 본다.

본 솔루션의 해결 과제: 장비의 장애로 인한 업무 중단 시 수익 감소율 및 잠재적 손실의 최소화를 위해 메신저와 휴대전화 SMS 공지를 통한 신속한 공지 시스템을 구현하는 것이다.

참고문헌

- [1] 김민세, 스토리지 통합기술(VSAN), 전자신문, 2003. 04
- [2] 김세진, 경쟁 가열되는 SAN 장비 업계 「기술력으로 차별화」, ZDNet Korea, 2005.01
- [3] 박천교, 전세계 SAN 시장 동향, IT 전략품목 조사분석, IT 정보센터, 2004. 07
- [4] 소프트웨어 동향 보고서, 연합뉴스, 2004.10
- [5] 스토리지 네트워킹, 네트워크타임즈, 2002.06.
- [6] 박성순, 박명순, 신해선, 천근영, 백현기, “SAN 관리 소프트웨어 기술, 그 제품 및 전망,” 정보과학회지 제 19 권 제 3 호, 2001. 3.
- [7] Asia/Pacific Disk Storage Systems Analysis and Forecast, 2001- 2006, IDC, 2002. 06
- [8] Chris Beauchamp, Brocade San (Fabric Switch 로 SAN 구축하기) , 에이콘 출판, 2002. 06
- [9] Jon William Toigo, 재해 복구 전략(개정 3 판), 한빛미디어, 2003. 07
- [10] Storage Network Infrastructure 2002: A Guide to Market Definitions and Forecast Methodology, Gartner, 2002. 06
- [11] SANavigator, white paper, CONNEX, <http://sanavigator.com>