

KT ERP DB 성능 관리 | 한국베리타스 DB에디션

# ERP 데이터 I/O 성능 “유쾌! 상쾌! 통쾌!”

지난달 말 국내 최대 규모 ERP 기록이 깨졌다. KT가 기존 재무 ERP에 물류, 구매, 공사/시설 모듈까지 통합해 3만 8000여 임직원을 대상으로 한 통합 ERP 시스템을 오픈한 것이다. 물류 조달과 구매, 영업 매출과 재무 결산, 공급/수급 계획 시뮬레이션과 성과 관리를 모두 아울러 수만 명의 사용자에게 서비스하기 때문에 KT 경영정보팀의 가장 큰 고민은 성능에 있었다. 이의 해답으로 찾은 것이 베리타스 DB에디션이다.

■ 박현선 기자 hspark@bnimedia.com

지난달 26일 KT는 분당 본사에서 통합 ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템 구축을 완료하고 개통식을 가졌다. 그동안 개별 시스템으로 운용돼 왔거나 수작업으로 진행됐던 재무, 부동산, 구매, 물류 및 공사/시설 분야를 오라클 ERP로 통합한 것.

기존에는 오라클 ERP의 재무 모듈만 사용했으나 물류, 공사/시설 모듈, 구매 모듈이 추가 확장돼 17개월간 통합 구축 작업을 진행했다. 이번 KT ERP는 약 3만 8000명을 대상으로 하는 국내 최대 규모의 ERP 시스템이다.

게다가 SSC(Shared Services Center, 공유 서비스 센터)를 통신업계 처음으로 도입했는데, 전국에 산재한 각 기관에서 각자 따로 처리해 왔던 회계, 물류 및 부동산 등 지원성 업무를 한 곳에서 처리할 수 있도록 한 것이다. 공통 분모형의 지원 업무가 이제 회계센터, 자산관리센터, 물류센터로 통합됨으로써 기관별로 배치돼 있던 지원 인력들도 각 센터로 통합 및 재배치, 생산성 향상과 인력 운용의 효율성도 크게 증가시킬 수 있게 됐다.

또 KT 직원 외에 7600여 협력사들도 구매 분야에서 인터넷을 통해 KT의 ERP 시스템을 이용할 수 있는 것이 특징이다. 대규모 구매 조달 시스템이 포함된 ERP는 외부 사용자와의 협업과 마켓플레이스 연동이 요구되는 만큼 싱글 사인온 시스템 구축도 필수.

이 때문에 KT ERP의 화려한 광파르 아래에서 KT의 경영정보팀 내 200여 ERP 개발자들과 시스템운영부 ERP팀은 17개월간 땀을 흘려야 했다. 오픈 막바지에 이르러서는 11월 한달 꼬박 밤을 잊은 채 살아야 했는데, 수만명의 동시 접속과 장애를 허용치 않는 업무 처리, 24시간 운영을 전제로 하는 ERP 시스템만큼 안정성과 고가용성은 물론 성능까지 필수

였다.

KT 경영정보팀 장군은 과장의 더 큰 고민은 성능에 있었는데, 웬만한 하이엔드 시스템과 소프트웨어의 안정성과 복구 능력은 이미 수준급에 왔다고 판단됐기 때문이다. 하지만 수만 명이 사용하는 대규모 ERP 시스템의 성능을 가속화할만한 방법이 딱히 떠오르지 않았다.

현재 KT는 시스템 안정성을 위해 KT ERP 서버로는 IBM P690 7대, 썬 엔터프라이즈 10K 5대 등 하이엔드 유닉스 서버를 도입했고 성능을 위해 ERP의 업무 모듈별로 분리 운영하고 있다. 싱글사인온을 위해선 네티그리티의 EAM(Extranet Access Management) 솔루션인 '사이트마인드'의 운용 서버로 윈도우 서버를 5대 사용하고 있다.

장군은 과장은 “내부적으로는 EPR를 크게 코어, 세금(Tax), 플래닝, 조달, BSC(Balace Score Card)로 구분한다. 세금의 경우 해외 패키지도 수용하기에는 한국적 상황이 작용했는데 예를 들면 우리나라와 일본밖에 없는 부가세나 매입 증명을 반영하는 것이다. 플래닝은 공급 계획과 수급 계획을 시뮬레이션하는 것으로, 구매 계획을 작성하는 부분만 플래닝에 해당되고 그 성과 분석은 BSC에서 한다. 또

## 사 | 례 | 연 | 구



기업	KT
문제	통합 ERP 시스템의 I/O 성능 저하; 3만 8000여 직원과 7600여 협력사까지 모두 아우르는 국내 최대 규모 ERP 시스템이지만 OLTP 응답 시간이 기대에 못 미침
해결	베리타스 DB에디션을 도입해 파일 시스템의 관리 편의성과 로 디바이스의 성능 동시 만족; 쿼리 I/O 및 캐시드 쿼리 I/O 기능이 전체적인 DB I/O의 성능을 항상 최적화된 상태로 유지; 베리타스 애플리케이션 성능 관리 툴인 i3와 머큐리 부하 테스트 툴인 로드러너 도입
계획	계속되는 자료 추가로 성능 최적화 필요성은 항시 존재하기 때문에 회계연도 단위로 체계적인 자료 관리 위해 데이터 아카이빙 구축

대량의 자료를 시물레이션하기 때문에 서버를 분리 운용해야 성능을 담보할 수 있다. 조달 역시 엄청난 배치 작업을 요구하기 때문에 마 찬가지"라고 설명한다.

그러나 이것만으로는 흡족한 성능치를 내기 어려웠다. 궁극적으로 시스템의 성능을 평가 하는 것은 IT 관리자들이 아닌 현업의 최종 사 용자이기 때문이다. 사용자 관점에서는 장애 없이, 클릭하는 즉시 화면에 응답돼야 한다.

하지만 성능의 요소는 다양하다. 네트워크, 애플리케이션, 운영체제, DB, 디스크 CPU와 메모리 등 서로 연관성 있는 컴포넌트들을 어떻게 튜닝하느냐가 성능을 좌우하는데, 이미 솔루션을 최고의 것으로 도입했고, 어떻게 성능 최적화를 시키느냐가 KT 경영정보팀의 몫 으로 떨어진 것.

장균은 과장은 CPU보다 I/O 처리가 더 중 요하다고 결론 내렸다. "성능 문제의 근원은 RDBMS고, RDBMS 성능의 80%는 I/O가 좌우 한다. KT ERP 시스템에는 엄청난 자료가 투입 되기 때문에 CPU보다 I/O가 더 중요하다"고 말한다.

문제는 DB의 I/O 처리에는 한계가 있다는 것이다. DB가 사용할 수 있는 리소스가 한정돼 있기 때문에 이를 보완해줄 수 있는 방법이 필 요했다. I/O 성능 향상을 위해 선택할 수 있는 방법으로는 SQL 튜닝, 디스크 캐시 크기 확장, 대역폭 확장 등이 있지만 이런 작업들은 이제 기본이 되다시피 했다. 그 차후의 성능 향상 방 안이 필요했는데, 해답이 막막했다. 여기에 해

결사로 나선 것이 베리타스 DB 에디션이다.

베리타스의 DB 에디션은 로(Raw) 디바이 스의 성능과 파일 시스템의 관리 편의성을 동 시에 구현해주는 제품으로, 베리타스 클러스 터 서버(VCS)와 베리타스 파일 시스템(VxFS), 베리타스 볼륨 매니저를 한 패키지에서 제공 하고 있다.

## 2주 테스트 결과 성능 20% 향상

파일 시스템 환경에서 DB를 이용하면 관리 가 편한 대신 I/O 성능은 떨어진다. 반면 로 디바이스로 구현된 DB는 파일 시스템 버퍼링 등 을 통해 속도가 빠르다는 장점이 있지만 파일 들이 모두 개별적으로 운영되기 때문에 이를 관리하는 데는 자주 사용하는 파일 시스템의 커맨드 셋이 아니라 별도의 커맨드를 사용하 야 한다.

성능과 관리성을 둘 다 만족시킨 게 베리타 스의 DB에디션 제품으로, I/O는 로 디바이스 방식으로 운영되고 커맨드 인터페이스는 파일 시스템의 환경을 그대로 사용할 수 있다. 게다가 고유의 DB 액셀러레이터 기술인 '베리타 스 킵 I/O'로 성능을 끌어올리는 한편, 데이터

장은 베리타스 DB에디션의 기능과 효과를 익 히 알고 있었지만 KT처럼 IBM 유닉스 플랫폼 에서 사용하고 있는 레퍼런스가 많지 않은 것 이 마음에 걸렸다고 전한다. 이는 베리타스의 서버 플랫폼 지원이 1, 2년 전만 해도 썩이 우 선순위였고 HP, IBM 그리고 윈도우와 리눅스 로 차츰 넓혀온 까닭이다.

"1년 전부터 베리타스 DB에디션에 대한 정 보를 계속 받아왔고 우리 환경에 맞는지 조사 해 7월부터 테스트, 약 2주만에 끝냈고 8월에 도입을 결정했다"고 장균은 과장은 전한다.

2주만에 테스트를 완료, 도입했으니 테스트 결과야 묻지 않아도 알만하다. 베리타스 DB에 디션을 통해 얻은 성능 향상은 무려 20%에 달 한다. 성능이 5%만 오르면 구매할 생각이었는 데, 20% 향상이라는 수치가 나와 크게 만족했 다는 것이다.

장균은 과장은 "여름에 세금(Tax) 업무용 IBM 서버를 대상으로 대용량 읽기/쓰기 작업 을 했는데 20%가 향상됐다. 통합 ERP 시스템 성능 최적화 작업중에 베리타스 DB에디션을 설치했는데, 재가동된 시스템은 매우 달라진 I/O를 보여줬다. 쓰기의 경우 3배 이상 차이를 보였다. 예를 들어 DB에디션 이전의 쓰기 명 령에 대한 응답 시간이 3초였다면 DB에디션 설치 후 1초로 줄어들었다는 것"이라고 설명 했다.

즉, DB에디션이 DB의 작업을 도와주는 것 인데, 이게 베리타스 DB에디션만의 독특한 가속화 기능인 킵 I/O의 역할이다. 베리타스 킵 I/O는 자주 이용되는 데이터를 캐시에 저장해 디스크의 읽기 명령이 오면 캐시에서 우 선 데이터를 가져오게 된다.

향상된 킵 I/O라고 할 수 있는 '캐시드 (Cached 킵 I/O)는 로 디바이스보다 더 빠른 속도를 제공한다. 이 두 가지 기능은 읽기 위 주의 DB 인덱스에 대해선 캐싱을, 그렇지 않은 데이터에 대해선 로 디바이스 방식으로 운 영함으로써 DB의 I/O 성능을 최적화 상태로 유지할 수 있도록 해준다.

이는 KT에게 뜻하지 않은 선물을 줬는데, 서버의 메모리를 재활용할 수 있어 메모리에 대한 투자를 줄일 수 있게 해준 것이다.

가 사용되는 동 안에도 관리 작 업을 수행할 수 있는 온라인 관 리 기능을 제공 해 KT는 DB의 전반적인 가용 성과 관리 편의 성을 제공 받을 수 있다.

KT 장균은 과



테스트 서버의 메모리는 50GB였는데, 파일 캐시의 메모리로 8GB가 기본으로 설정된 상태였다. KT는 ERP 시스템 운영 단계에서 메모리가 부족하다고 느꼈는데, DB에디션을 이용하면 파일 캐시 메모리가 필요 없어서 이를 시스템에서 재활용할 수 있게 됐다. 절감한 메모리 역시 20%로, DB에디션을 사용해 성능도 좋아졌지만 자원 효율성도 높아졌다는 것이다.

**빈번한 DB I/O 성능 저하의 해결사**

장균은 과장은 “2억원대에 베리타스 DB에디션을 구매했다. 5%의 성능 향상을 위해 틀 없이 인력으로 해결한다면 연간 인건비가 그 절반은 된다. DB에디션의 수명을 5년으로 잡고 단순 산술하면 인력을 투입해 베리타스 DB에디션의 효과를 보려면 4억원의 비용이 더 지출됐을 것”이라며 “게다가 메모리 투자도 2억 원 정도 줄인 것으로 추정돼 베리타스 DB에디션으로 인해 적어도 8억원의 절감 효과가 있다고 생각한다”고 말했다.

현재 파일 시스템을 갖고 있는 업체는 서버/OS 업체들로, OS나 시스템 없이 파일 시스템을 갖고 있는 소프트웨어 전문 업체로는 베리타스가 유일하다고 할 수 있다. 이 때문에 KT 역시 베리타스 DB에디션 외 비교 검토할 대체 솔루션이 없었다고 전한다. 베리타스 DB에디션을 쓰고 있는 곳은 공군본부, 국립도서관,

KTF 등이 있는데, 계열사인 KTF 역시 베리타스 DB에디션에 의한 성능 향상이 30% 수준이라는 귀뜸이다.

“베리타스 DB에디션의 특성이 발휘되는 시스템은 따로 있다. I/O가 빈번한 곳, 짧은 트랜잭션이 다량 발생하는 곳에서 장점을 발휘하기 때문에 도입을 고려하고 있는 기업은

사용중인 비즈니스 애플리케이션을 먼저 검토하고, I/O 속도가 고민인 기업이라면 한번 테스트해보길 권한다”는 게 장균은 과장의 조언이다.

한편 KT ERP 시스템은 백업 소프트웨어도 베리타스 넷백업을 사용하고 있다. 현재 통합 ERP 시스템이 사용하고 있는 디스크는 EMC 제품으로 15TB 용량이며 국정감사나 국제청의 요청이 있을 경우에 대비해 기업간 거래 자료를 7년간 보관하고 있다.

넷백업을 2000년 재무 ERP 시스템부터 사용하기 시작해 통합 ERP에서도 계속 사용하고 있으며 EMC의 디스크 이미지 스냅샷 툴인 타임파인더, 디스크 미러링 소프트웨어인 SRDF도 사용하고 있어 삼중의 백업체제를 갖추고 있다.



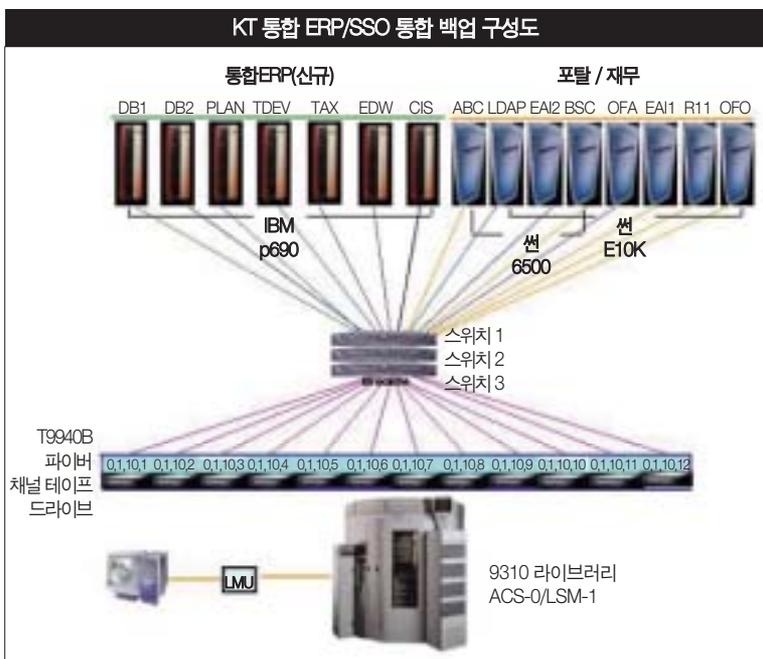
하지만 KT 전산센터 시스템 운영부 ERP 담당 최문경 씨는 아직 한번도 넷백업을 가동할 정도로 큰 사고는 없었다고 말한다.

“시스템 운영자 입장에서 백업만큼 중요한 게 없다. KT가 백업 소프트웨어를 골고루 사용하고 있지만 전체의 70~80%는 넷백업을 사용하고 있을 것”이라며 “넷백업 5.0 버전도 최근 발표됐지만 3.4에서 4.5로 업그레이드되면서 관리 편의성이 향상됐다. 예전에는 백업 카피를 위해 로 디바이스에서 일일이 수백개의 파일명을 입력해야 했는데, 대소문자까지 구분하기 때문에 조금이라도 입력 실수가 있으면 백업 명령을 다시 해야 했다. 4.5부터는 보여지는 파일 리스트에서 클릭만 하면 된다”는 게 최문경 씨의 설명이다.

또 백업 서버 콘솔 뿐 아니라 관리자의 PC에서 백업 서버에 접근해 제어할 수 있는 것도 넷백업 4.5의 편리한 점 중 하나다.

KT ERP 시스템은 프로젝트 초기 단계부터 성능을 중시해 튜닝 작업을 해온 까닭에 현재는 성능 문제나 튜닝 작업이 발생하지 않고 있다. KT ERP 시스템의 성능을 위해 도입한 툴은 베리타스 DB에디션 외에도 애플리케이션 성능 관리 툴인 베리타스(프리사이즈) i3, 머큐리 인터랙티브의 로드러너 등이 있다.

KT 경영정보팀 장균은 과장은 “ERP 시스템 각 업무별 메뉴에 응답 시간 기준을 만들어 기준 내 응답되지 못한 것은 소명하도록 만들었고, 정해진 시간 내 응답이 들어오지 않으면 통과시키지 않았다. 그런 엄준한 성능 관리 끝에 현재는 한 세션에 최대 동시 작업자 800명을 수용할 수 있다. 평균이 200명이기 때문에 성능에는 문제가 없다”고 밝혔다.



통합 ERP는 이제 초기 단계인데도 폴백업 용량이 1TB에 이른다. 앞으로 용량이 늘면 백업 시간이 늘어날 것으로 우려돼 테이프 드라이브와 장비들도 통합 ERP와 함께 업그레이드했다. 스토리지 텍 파워더론 라이브러리와 9940B 드라이브 12개로 초당 200MB씩 백업을 하는 데도 현재 매주 한 번 진행되는 폴백업에 2시간 30분~3시간이 소요된다.