

삼성전자의 사례로 알아보는

# 인터넷을 이용한 호스트 마이그레이션

최근 들어 많은 기업들이 인터넷을 활용한 호스트 시스템 마이그레이션에 관심을 가지기 시작했다. 그러나 실제로 어떻게 구축해야 될지 고민하고 있는 업체가 많은 실정이다. 따라서 여기서는 그에 관한 대표적인 사례를 소개하고자 한다. 이미 신문지상을 통해 여러번 소개된 바 있는 삼성전자는 국내 최초로 인터넷을 구축하여 실제 사용하고 있다. 삼성전자의 사례를 통해 인터넷을 기업에서 사용하는 방법을 제시하고, 또 그 가능성을 엿보고자 한다.

최병무 / 한국HP 기술자문사업본부 정보통합솔루션팀, 과장

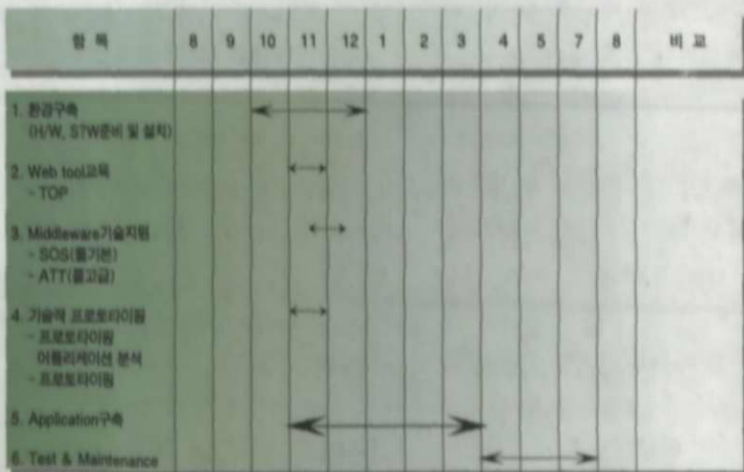
삼 성 전자시스템이 갖는 의미는 1차 버전이 한국 최초로 상용화된 인터넷/엑스트라네트 시스템이라는 점이다. 또, 2차 버전은 미들웨어와 액티브X, OLE, 웹 엔진, 클라이언트/서버 등의 기술을 실제 업무에 적용했다는 점을 들 수 있다. 특히 2차 버전은 멀티 벤더 시스템을 통합하여 하나의 이미지로 보여주고 있다. 이것은 세계적으로 유례가 없는 사례로서 세계의 많은 업체들이 관심을 가지고 있다.

또한 앞으로도 한국에 있는 수많은 기업이 기존

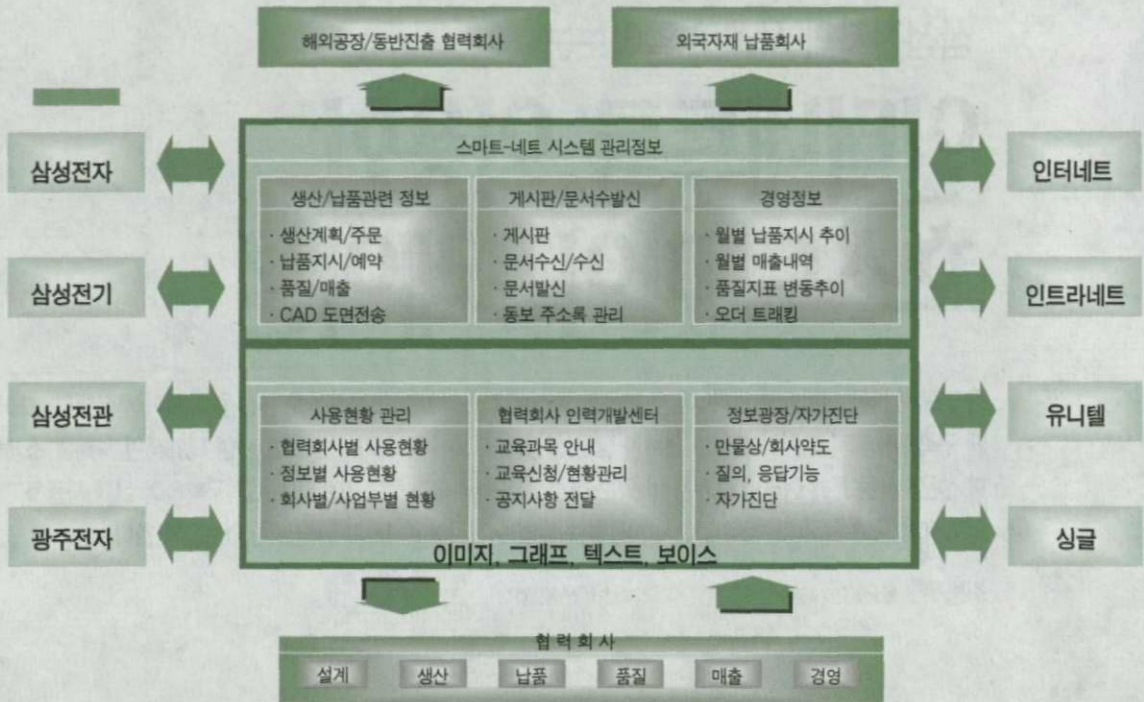
호스트 시스템을 웹으로 통합하여 새로운 정보 시스템의 아키텍처를 구상중인 바, 수백의 사용자가 기존 호스트를 마이그레이션해서 무리없이 사용하는 이 시스템은 우리 기업에게 좋은 가능성을 제공해준 프로젝트였다. 2차 프로젝트에는 최신의 개발방법인 PAD(Parallel Application Developemnet)를 이용하여 개발시간을 획기적으로 단축했다. 개발은 삼성SDS가 맡았으며, HP는 기술지원 컨설팅을 제공했다.

삼성전자는 기존의 협력업체 VAN 시스템이 속

도, 비용, 융통성, 네트워크 투자, 협력업체의 수많은 시스템 관리의 불편함 등 호스트 기반 시스템의 여러가지 불편함을 극복하고 수백개의 협력회사와 상호간 생산관련정보(생산계획, 주문/납품지시/납품예약/매출/품질/자재단가)와 일반정보(문서수발신/협력회사인력개발 선타/CAD 도면)를 신속 정확하고 원활하게 교환하기 위해 융통성과 리모트 시스템 관리비용



〈그림 1〉 개발일정 및 교육 지원계획



(그림 2) 전자소그룹 Smart-Net 정보연계도

이 적게드는 인트라넷을 도입하게 되었다.

한마디로 말하면, 삼성전자와 거래하는 600여개사에서 활용하고 있는 기존 호스트 VAN 시스템을 인트라넷, 클라이언트/서버, GUI 환경으로 전환한 시스템이다.

이 시스템은 삼성전자의 협력회사 VAN 시스템의 SAP/R3 환경변화에 적극 대응하고 사용자들의 다양한 멀티미디어 정보변화 요구를 수용하며 윈도우즈, 고속 네트워크, 인터넷 등의 정보 시스템 환경 변화 추세에 부합하면서 기존 시스템의 최대 200명의 사용자 수용 한계를 극복하며 세계적 추세인 인트라넷 기반 기술을 확보하기 위해 개발되었다.

### 시스템의 구축목적

스마트 네트(Smart-NET)로 명명된 이 프로젝트는 삼성전자의 협력회사간에 신속하고 정확한 정보를 원활하게 교환하면서, 인트라넷, 고속통신망(28800bps), 멀티미디어 처리기술을 이용하여 개방형 시스템으로 구축하고 사용자 환경도 기존의 텍스트 위주의 도스 환경에서 윈도우즈 '95로 업그레이드시켜 생산관련 정보 및 일반정보를 이미지, 그래프, 음성, 텍스트 등의 정보로 제공하기 위한 것이

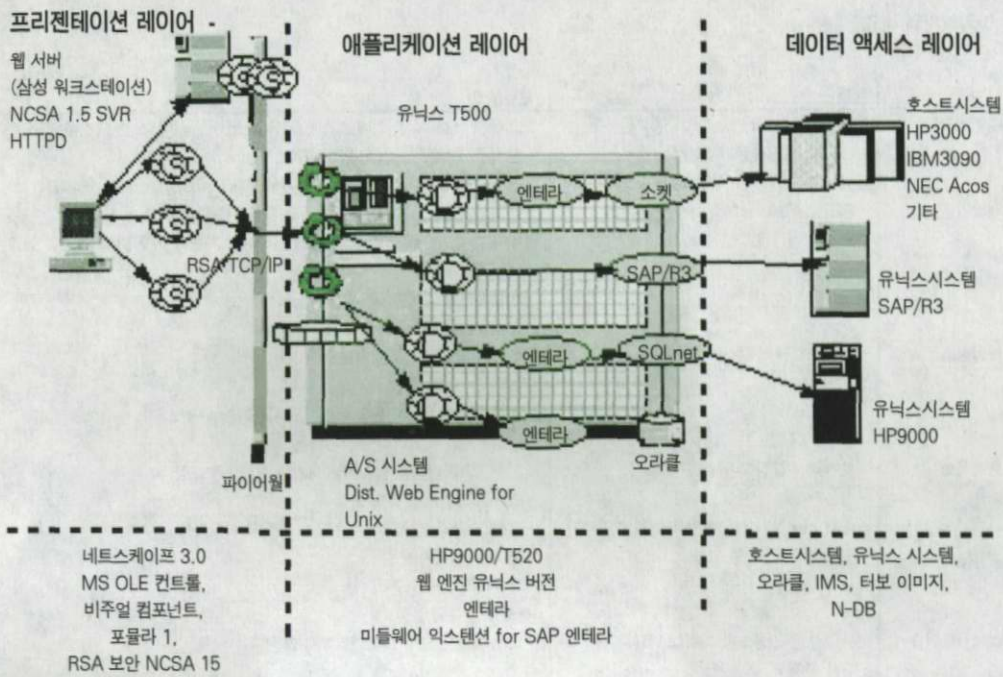
다. 웹기술을 이용하여 전자 소그룹과 협력회사간에 좀더 신속하고 신뢰성 있는 정보를 교환하므로 새로운 VAN 시스템을 구축하고자 했다. 그 외에 다음과 같은 목적을 가지고 개발되었다.

- 신정보 처리 기술을 이용한 대외 이미지 제고
- 정보 환경 변화에 능동적 대처
- 다양한 정보 교류를 통한 쌍방향 커뮤니케이션의 활성화
- 사용자환경 및 시스템 인터페이스 개선
- 인트라넷 기반 기술 확보
- 협력회사의 전산, 정보 마인드 제고

사용자는 협력업체와 내부직원들이 사용하며 기대효과로는 협력업체와의 원활한 관계(쌍방향 멀티미디어 통신제공), 부가 가치 정보제공 및 양질의 자재품질 유지, 시스템의 효율성 증대 및 운영비용의 절감, 국내/해외 협력업체 생산정보 제공 등을 얻을 수 있었다.

### 시스템이 제공하는 정보

이 시스템이 제공하는 정보의 첫번째는 협력업체



(그림 3) 스마트-네트 운영 아키텍처

구매관련 정보로 각 사별로 생산계획, 주문, L/C, 납품, 매출 및 품질 등의 제반 정보와 CAD 도면 전송 기능 등을 제공한다. 몇몇의 구체적인 예는 다음과 같다.

- 생산 계획 : 일자, 라인, 모델별
- 주문 정보 : 자재별, 주별, 일자별, 기간별
- 매출 정보 : 일자별, 기간별, 매출별
- 품질 관리 : 수입검사별, 공정별, 자재별, 불량 코드별, 불량 부위별
- 납품지시 : 일자별, 기간별, 매출별 거래 명세서
- 문서 수발 : 문서 수발신, 메모
- 기타 정보 : 도면, 단가 등

두번째는 문서수발신으로 가입자 상호간의 정보를 전달, 활용할 수 있는 기능으로 훈민정음, 엑셀 등 다양한 종류의 PC 파일을 첨부하여 수발신을 가능하게 한다. 세번째는 경영정보로 협력회사 경영자를 위해 자사의 매출과 품질 등의 정보를 텍스트와 그래프로 제공한다. 네번째는 정보광장으로 만물상, 알고싶어요, 물물교환 등 가입자간의 정보교환의 장으로 사용한다.

다섯번째는 게시판 기능으로 협력회사로 전달할

내용을 간단하게 작성하여 전달하는 기능으로 PC 파일 첨부가 가능하도록 했다. 여섯번째는 사용자 관리로 가입자의 사용실적 조회 및 각 조건별로 분석, 관리하여 활용도를 제고시킬 수 있는 자료를 제공한다. 뿐만 아니라, 협력회사 인력개발센터의 교육과정 안내 및 입과 신청같은 기능을 제공하며, 자기진단 기능으로 장애발생시 조치방법을 안내한다.

### 시스템 개발 개요

앞의 일부기능은 호스트 시스템에서 이미 개발되어 6년간 사용해오고 있었으며, 삼성전자는 새로운 기능과 사용자의 편의를 위해 인트라넷 시스템을 개발하게 되었다. 1차 시스템은 HTML, CGI 기술을 이용하여 개발되었다.

1차 시스템 구축기간은 96/4 시작하여 프로젝트 착수단계, 구조정의 단계, 분석, 설계, 개발, 구현 단계를 거쳐 96/11 오픈을 목표로 1차 VAN이 구축되었다. 이는 삼성전자의 기존 사용하는 협력회사 VAN 시스템을 사용자의 다양한 정보요구와 변화하는 정보 시스템이 환경에 적극 대응하고 운영시스템의 사용자 수용 한계를 극복하고자 인터넷 및 기반 기술을 바탕으로 '스마트-네트 1.0'을 개발 완료하여 협력회사에 적용하여 사용중이었다.

〈표〉 두 아키텍처의 비교

	현재안	새로운 안
다이아그램	브라우저 웹서버 CGI CGI 데이터 소스	브라우저 웹서버 데이터 소스 CGI SQL 웹엔진 서버 오픈 익스텐션 RPC
개발방법	- CGI로 모든 애플리케이션 연결 - HTML, JAVA 사용 인터페이스 작성 - CGI, JAVA, HTML, PERL 등을 모두 알아야 한다.	- 웹 엔진 개념도입(CGI, PRC, SQL사용) - HTML과 OLE 오브젝트로 인터페이스 개발(CGI, JAVA도 사용가능) - CGI, JAVA, HTML, PERL 등을 사용 가능 - 비주얼 컴포넌트 툴로 쉽게 화면 인터페이스(기존의 비주얼베이직같이 정교한 화면처리) - 미들웨어 기능적용 - 2세대 C/S 기능포용 - 최신의 오브젝트 개발방법 이용 - 웹과 C/S 기능포용 - 향후 비주얼베이직 등의 툴에서도 사용가능 투자보호 - 부라우저가 바뀌더라도 상관없음.
확장성	- 웹용으로만 개발	- 기존 TP 모니터를 쉽게 이용하기에 트랜잭션 보장 - 스프레딩 기능으로 성능 향상 - 수신/수만의 사용자가 사용할 수 있도록 확장가능
트랜잭션 성능	- 트랜잭션 보장이 어렵다. - 성능저하 - 많은 사용자가 접근하면 시스템 처리불가	- 트랜잭션 보장 - 스프레딩 기능으로 성능 향상
관리	- 웹 서버 관리할 수 없음	- 수신/수만의 사용자가 사용할 수 있도록 확장가능 - 웹 서버 관리가능 - 애플리케이션의 모니터링 - HP 오픈뷰와 통합
리페인트이슈	- HTML은 크랭크할 때마다 HTML 을 다시 콜해 리페인트함.	- 다시 콜해도 모두 리페인트하지 않음
GUI	- 화면을 만들기가 어렵다. - GUI 처리가 약하다. - GUI 능력이 강함.	- 화면을 쉽게 만들. - 쉽게 일반 C/S처럼 좋은 화면 사용
보안	- 기본 보안	- RSA이용 - 시큐웨어와 통합가능(버추얼 볼트)
프로토콜	- HTML의 HTTP는 텍스트 도큐먼트 보관하기 위해 나옴	- 단순히 인터넷을 이용, 현 비즈니스 상황은 여러 데이터와 다큐먼트 이용이 가능해야 한다. 통신은 최적화시킴, 대역폭을 줄이는 방향으로 디자인됨. - 전문적인 비즈니스에 필요한 웹 서버와 프로토콜 이용 - 웹 프로토콜의 제약점 극복
메모리 누출	- CGI는 사용하는 클라이언트마다 1:1로 대응되기에 메모리 누출현상유발	- 메모리 누출현상을 막기위해 스프레딩 기법 이용
인터랙티브 능력	- 인터랙티브 액션에서는 기능이 미약 (리갯드 필드를 반드시 채워야 한다)	- 기존의 C/S처럼 인터랙티브한 시스템 구축
다운로드문제 클라이언트	- 모두 페이지가 다운로드되어야 한다. - 트랜잭션이 클라이언트에 있다.	- 컴포넌트가 모두 다운로드되는 것이 아니다(300%성능향상) - 트랜잭션을 클라이언트가 가지지 않아 데이터 보호(로직 컴포넌트에 붙임)

그러나 ▲다수의 소켓 활용으로 인해 성능에 문제가 발생하였고 ▲CGI의 한계로 사용자가 파일 출력시 사용상 불편함이 있고 ▲시스템 유지보수 업무 발생시 능동적으로 대처하기가 어려워 이를 극복할 수 있는 인력운영의 최소화가 요구되어 1996년 11월 스마트 넷트 2.0을 개발하기에 이르렀다.

그러나 전통적인 웹 개발방법인 HTML, CGI, 자바스크립트 위주의 시스템에서 다음과 같은 단점을 발견하게 되었다. 우선, 기존 시스템과 인터페이스가 약하다는 점을 들 수 있다. 즉, 기존의 메인프레임 호스트, 클라이언트/서버 시스템, EUC 시스템 등을 혼용해서 사용하는데, 이런 다양한 시스템을 효율적으로 연결할 수 있어야 한다.

기존 전사 시스템과 인터넷 시스템의 인프라를 공유할 수 있어야 한다. 기존 사용중인 애플리케이션을 인터넷으로 옮길 때 전이과정에서 전혀 무리가 없어야 한다.

즉, 기존 기능을 그대로 이용할 수 있어야 한다는 것이다. 그리고 한번 개발되면 클라이언트/서버, 웹에서 같이 사용할 수 있어야 한다.

또, 썬 클라이언트를 유지할 수 있어야 한다. 새로운 시스템을 연결할 때마다 필요한 시스템 파일을 클라이언트에 내리지 않아야 한다. 기존 시스템의 이미지도 단순화시킬 수 있어야 한다. 그리하여 백그라운드 프로세스를 신경쓰지 않고 빠르게 개발할 수 있어야 한다.

모든 메시지에 RSA 40비트 보안 알고리즘같은 적절한 보안을 유지할 수 있어야 한다. 즉, 보안에 많은 제약사항이 없어야 한다. HTML은 인터프리티브(Interpretive) 언어이므로 옛날의 클라이언트/서버 시스템처럼 인터랙티브한 시스템 구축에 제한이 있었다. HTTP 자체가 스트링 패싱(String Passing), 도큐먼트 처리지향적이기에 실제 비즈니스의 레코드 오리엔트적인 트랜잭션 처리에는 적합하지 않았다.

CGI 방법이 있지만 동적이거나 실시간 정보제공이 옛날의 클라이언트/서버 시스템보다 어렵다. 사용자가 많이 늘어나도 효율적으로 많은 사용자를 지원할 수 있는 확장성(Scalability)이 제한적이다. 새로운 아키텍처이기 때문에 실제 사용할 수 있는 시스템을 만들기에는 많은 어려움이 있다. 즉, 새 아키텍처에 대한 경험 미숙으로 인해 여러번 시행 착오를 겪었다.

실제 기간업무에 적용하기 위한 확장성(Scalability), 성능(Performance), 신뢰성(Reliability), 연결성(Connectivity)이 약하고, 기존 시스템을 통합할 수 있는 능력이 적을 뿐 아니라 기존 데이터 타입을 지원하지 않는다. SNA, DecNet같은 기존 프로토콜도 지원하지 않으며, CGI는 확장성 측면에서 제약점이 있고 동적인 데이터베이스를 지원하거나 트랜잭션 처리능력이 적다.

## 1차 시스템에서의 문제점

이 외에도 1차 시스템의 문제점의 문제점을 나열하면 다음과 같다.

### ▶ 유지보수

업무별 개발자마다 특성이 반영되어(화면 디스플레이 방법, HTML, CGI) 프로그램 유지보수가 어렵다. 예를 들면 생산계획을 보여주는 화면은 화면을 보여주는 프로그램 1본, 전·후 페이지로 이동하는 프로그램 1본, 출력하는 프로그램 1본으로 구성되어 있다. 화면 컨트롤 및 CGI의 제한적인 기능으로 생산성이 낮다.

### ▶ 성능

프로그램 단위별로 인터페이스가 이루어지며 소

켓 프로그램 사용시 대상 프로그램과 1:1로 연결되어 호스트의 메모리를 과다 사용하게 된다. 네트워크 기본제공 항목 중 스톱 버튼을 작동하면 클라이언트 프로그램이 강제로 종료되고 서버 프로그램은 비정상적으로 네트워크 자원으로 죽지 않고 실행되고 있으며, 이러한 프로세스가 누적되면 성능에 영향을 주고 대상시스템과 연결이 안된다.

### ▶ 출력

사용자가 출력하고자 할 경우 사용이 불편하고 모양이 단조롭다. 예를 들면, 생산계획을 출력할 경우 메모장을 통해 데이터를 보여주면 사용자가 파일의 프린트 옵션을 사용해 출력하게 된다. 거래명세서를 발행할 경우, 사용자의 PC에 ocr.txt로 저장 후 레벨워크(labelwork)를 기동시켜 파일의 프린트 옵션을 사용하여 출력하며, 출력형태는 규정화한 양식을 만들지 못하고 데이터를 나열해서 출력했다.

### ▶ 그래프

제한된 1종류만 사용했다. 자바, CGI는 제공하는 그래프 기능이 없으므로 일정한 모양의 .bmp 파일을 만든 후 높이를 프로그램에서 변경해 그래프로 활용하고 있었다.

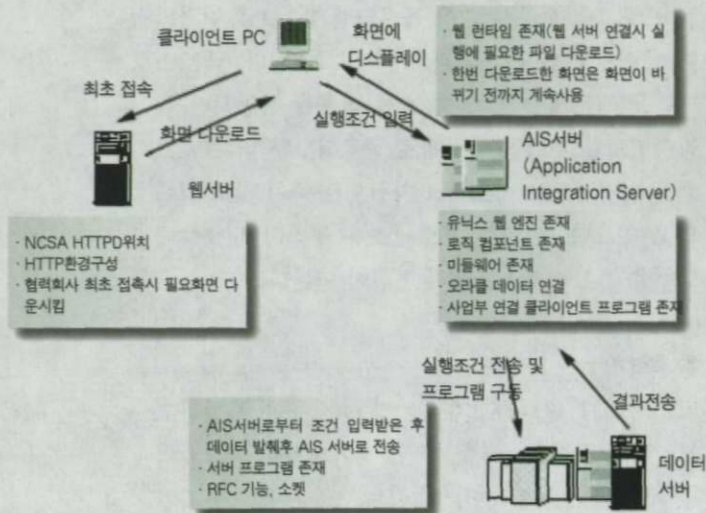
### ▶ SAP/R3 호환

CPIC 활용으로 인터페이스에 많은 시간을 할애하였고 속도까지 느렸다. 이는 회사 전체가 SAP 시스템으로 바뀌고 있으므로 새로운 SAP 연결방법인 RFC를 이용할 경우 유지 보수 및 애플리케이션 개발이 용이할 것이다.

## 2차 시스템 추진 목적

위의 여러가지 이유로 인해 10월부터 여러 기능을 더 추가하여 2차 프로젝트를 추진하게 되었으며, 이 프로젝트는 4개 사업부 생산/자재정보를 멀티티어 온라인 액세스 웹(Multitier Online Access Web) 애플리케이션으로 정보를 제공하며, 다음과 같은 사항이 가장 중요한 요소로 대두되었다.

- 이기종 시스템 쉬운 연결
- 빠른 리스폰스 타임 보장



(그림 4) 데이터흐름도

### · 협력업체와 단순/정확한 커뮤니케이션

이를 해결하기 위해 2차 시스템은 그림과 같이 HTML, 자바스크립트, CGI, 미들웨어, 액티브/X, 소켓 기술들이 통합되어 사용되었으며 앞의 몇가지 문제들을 다음과 같이 해결할 수 있었다.

- 기존 시스템과 인터페이스 : SAP 부분은 틀 제공회사가 제공하는 OpenExtensions을 이용했으며 미들웨어, 소켓을 이용 기타 시스템을 연결했다.
  - 기존 전사 시스템과 인터넷 시스템의 인프라 공유 : 비주얼 컴포넌트의 OLE 기술을 이용하여 한번 개발로 웹과 클라이언트/서버 애플리케이션을 동시에 만든다. 그리고 미들웨어를 이용하여 기존 시스템의 트랜잭션은 그대로 사용할 수 있었다.
  - 썬 클라이언트 유지 : 분산 컴포넌트 아키텍처 이용 연결하려는 시스템의 필요 파일들을 서버에 위치시켜 사용할 수 있었다.
  - 기존 시스템의 이미지를 단순화 시키기 : 로지컬(Logical) 컴포넌트로 백엔드 프로세서를 숨긴다.
  - 적절한 보안을 유지 : 데이터의 암호화를 위해 RSA 40비트를 이용한다.
- 또한 OLE 웹 개발 툴을 이용하여 ▲다양한 포맷

의 그래프 및 규격화된 출력을 제공하고 ▲웹서버와 AIS서버를 이원화시켜 3티어 기반 기술을 확보하고 ▲미들웨어인 엔테라를 이용하여 성능향상을 극대화시키며 점차 확산되고 있는 SAP/R3를 쉽게 연결해서 사용할 수 있는 SAP 컴포넌트를 이용, 원활한 인터페이스를 제공하며 ▲협력회사의 다양한 정보 요구에 능동적으로 대처하고 한층 진보적인 시스템을 개발하고자 하였다.

제2차 시스템은 97년 5월까지 새로운 멀티티어 디스트리뷰터 오브젝트 웹 구조로 개발되었다. 자세한 사항은 두 아키텍처를 비교한 표를 참조하기 바란다.

### 기대효과

인터넷을 단순히 홍보용으로 사용하는 것이 아니라 기존 시스템을 마이그레이션해서 다수의 사용자가 사용하는 MIS, 생산관리 등 실제 비즈니스 업무에 사용하기 위해서는 다음과 같은 요건들을 만족시켜야 한다. 한마디로 클라이언트/서버 시스템이 제공하는 모든 기능을 웹 시스템에서도 제공해야 기존 업무를 마이그레이션해서 사용할 수 있는 것이다. 그래서 삼성전자는 미들웨어 기술과 웹기술을 통합해서 사용했다.

이를 위해서는 웹 서버는 단순 문서의 검색과 저장을 위해 최적화되었으며, 클라이언트/서버 시스템처럼 애플리케이션 서버는 데이터 I/O, CPU 사용을 위해 최적화 되었다. 또한 분산된 웹엔진을 애플리케이션의 사용량에 따라 애플리케이션을 복제(replicated)하거나 분산되게 했다.

웹 서버에는 애플리케이션의 기능성(functionality)이 존재하지 않고 애플리케이션 서버는 HTML 파일들을 전송하는 것같은 웹에 관련된 작업을 하지 않도록 디자인되었다. 여기서 사용된 OLE 비주얼 컴포넌트는 HTML에 근간을 두지 않았기 때문에 웹 서버에서 모든 스크린이 다운로드 되지 않아도 되며 데이터가 업데이트되어도 매번 리페인트하지 않아도 되었다.

HTTP 프로토콜은 텍스트 문서를 전송하기 위한 프로토콜이므로(즉, 트랜잭션에 기본을 둔 애플리케이션 통신 프로토콜이 아니다) 애플리케이션

의 메시지나 데이터를 전송하는 것은 불합리하다. 이 새로운 시스템에서는 씨너(thinner) TCP/IP 콜을 이용, 더 나은 성능을 발휘할 수 있었다.

그리고 기존의 백엔드(backend) 시스템에 직접 연결되지 않기 때문에 각각의 클라이언트는 특정한 백엔드 클라이언트 소프트웨어를 가질 필요가 없었다. 보안 측면에서도 기존 애플리케이션의 트랜잭션이나 보안을 이용할 수 있으며, 이는 기존 보안 루틴을 보존해서 사용할 수 있게 해주었다.

또한 웹 애플리케이션의 단점을 극복해서 서버 프로세스가(사용자 동일성, 세션 트랜잭션 히스토리) 스테이트 정보를 유지할 수 있었으며, 모든 액션마다 스테이트 정보를 전달할 필요가 없었다.

이 외에도 새로운 아키텍처를 적용 후 이 회사는 다음과 같은 기술적인 효과를 보았다.

**성능 보장** : 동시 사용자가 많은 애플리케이션을 지원할 수 있게 되었으며, HTML, CGI 성능의 문제점을 어느 정도 극복할 수 있었으며, 이는 HTTP 프로토콜은 다큐먼트 전송에 중점이지만 비즈니스 애플리케이션에 맞게 클라이언트/서버 시스템처럼 TCP/IP 콜을 이용할 수 있었기 때문이다.

**가벼운 프로토콜 이용** : 다수의 사용자가 동시에 접근해도 성능 저하를 막는 쓰레딩 방식을 지원하며 웹 엔진을 이용하여 로드 발란싱 기능 제공과 향후 확장성을 제공했다.

**보안** : RSA 40비트를 기본 지원하며 더 나은 보안을 위해 향후 버전에선 인터넷 공인 최초의 은행인 SFNB의 보안 솔루션인 버추얼 볼트의 이용이 가능하게 될 것이다.

**기존 투자 보호** : 기존에 투자된 HP3000, HP9000, SAP, NEC, 기타 시스템을 이용할 수 있었다.

**재사용, 공유 가능한 시스템 개발** : 객체지향 개발방법을 지원하며 표준에 근간을 둔 3티어 개발을 가능하게 했다.

**프로그래밍 생산성** : HTML, CGI의 복잡한 프로그래밍이 아니라 비주얼 베이직과 같은 간단한 언어로 빠르게 개발할 수 있게 되었다.

**시스템 개발** : SAP/R3는 커넥션 프로그램 코딩

없이 RFC 모듈을 쉽게 개발(향후 SAP필수룩 유리)되었으며 GUI를 객체지향기술을 이용하여 개발하였고 기존 시스템 연결위해 복잡한 소켓대신 RPC를 이용할 수 있다.

**운영의 단순화** : 엔터라를 이용하여 수많은(270개) 소켓 프로그램 관리를 단순화시켰으며 웹 엔진을 이용한 웹 프로세서를 관리했다. 또한 웹 기술로 소프트웨어 버전 컨트롤 관리가 쉬워질 수 있었다.

**개발 틀에 독립적** : 브라우저에 독립적인 아키텍처이므로 넷스케이프나 MS 익스플로러, 자바 등 향후 표준이 바뀌더라도 재개발할 필요가 없게 되었으며, 클라이언트가 OLE로 개발되었기에 애플리케이션을 비주얼 베이직, 파워 빌더 등에서 재사용할 수도 있다.

그러나 아직도 해결해야 될 문제점으로 남아 있는 것은 이 아키텍처를 운영하기 위한 플러그인(plug-in) 프로그램이 너무 크다는 것과 이로 인해 처음 화면 로드시간이 너무 많이 걸렸으며, 클라이언트 런타임 프로그램이 필요한데 이 사이즈가 웹용으로는 너무 커서 사이즈를 줄여야 하는 문제를 만나기도 했다.

## 업무효율 크게 향상돼

삼성전자는 지역에 관계없는 구매관련 정보 제공으로 글로벌 소싱(국내 협력사, 해외동반진출 협력사, 외자 거래선)이 가능했으며, 신속하고 다양한 멀티미디어 정보(이미지, 그래프, 음성, 텍스트, CAD 도면 등) 제공으로 업무효율을 향상시킬 수 있었다.

또한 국내 최초의 인터넷 시스템 개발적용으로 대외 이미지를 향상시켰으며 협력회사 정보사용 환경 개선 및 마인드도 향상(윈도우즈, 인터넷 등)시킬 수 있었다. 그리고 동일한 사용환경으로 시스템 유지보수 및 사용자 교육 편의성을 확보할 수 있었다. **DC**