

□ 기술애설 □

기업정보 인프라로서의 인터넷

삼성SDS 김재하

1. 서 론

인터넷이라는 용어는 1994년초 New York Times의 William Safire가 자신의 칼럼에서 처음으로 사용한 것으로 알려져 있다. 이후 대략 95년 상반기를 기점으로 인터넷이라는 용어가 널리 사용되기 시작하였으며, 이것의 가능성에 동의하는 많은 기업들을 중심으로 확산됐다. 초기에는 그룹웨어와 구별하기 어려워 정의 자체가 모호했지만 현재는 “TCP/IP 프로토콜 기반의 인터넷 기술과 표준을 활용해 구축한 기업의 정보시스템으로서 인터넷의 확장성과 개방형 구조의 장점을 그대로 기업의 업무에 이용할 수 있도록 한 기업의 내부 인프라”로 요약되고 있다.

이러한 정의에 기초하여 인터넷이 기업에 적용되는 과정을 다시 3단계로 나눌 수 있다. 첫번째 단계는 웹을 이용한 전자출판이며, 두번째 단계는 웹을 기반으로 한 공동작업(Collaboration), 세번째 단계는 기업 애플리케이션 환경 등으로 구분할 수 있다.

첫번째 단계인 웹 기반 전자출판에서는 기업 내부의 홍보자료를 포함한 제품소개자료, 프로젝트 보고서, 기술 보고서 등 다양한 자료를 공유하는 형태에서 시작되었다. 공유하는 정보도 문서 형태에서 데이터베이스에 저장된 내용으로 확대되었고 이러한 과정에서 CGI를 이용한 DB 연동, Dynamic HTML, Plug-In 등이 시도되고 새로이 등장하기 시작했다.

두번째 단계인 웹 기반 공동작업에서는 전자우편, 토론 그룹, 그룹 스케줄링 등을 통해 구성원간의 업무효율을 높이는 그룹웨어의 기능

을 제공한다. 여기에 더해서 낮은 대역폭 하에서의 실시간 스트림 기술을 이용하여 AOD, VOD, 화상회의 등 다양한 기능들을 통합해 사용하기 시작했다. 이러한 공동작업은 보다 다양한 형태의 기업내·기업간 공동작업, 개인·팀·기업 내에 상호작용을 촉진하는 방법으로 엑스트라 넷과 같은 새로운 개념을 등장시키기도 하였다.

세번째 단계인 기업 애플리케이션 환경은 기존의 클라이언트/서버 환경에서 수행되던 인사, 회계, 자재관리 등과 같은 기업의 기간 업무를 웹을 기반으로 하여 처리할 수 있도록 하는 것이다. 웹의 단점 및 개발도구의 미비 등으로 하여 초기에는 단순한 업무 중심으로 적용되었으나 현재는 다양한 개발도구 및 관련 제품 및 기술의 발달로 점차 그 적용범위를 넓혀 가고 있으며 SAP R/3와 같은 ERP 제품을 포함한 많은 패키지 제품들도 웹 인터페이스를 지원하기 시작했다.

앞의 삼단계의 내용을 살펴보면 인터넷에서 수행 가능한 일들은 기업 업무 및 기존 정보시스템에서 수행하였던 모든 일들이 포함되어 있음을 알 수 있다. 정확히 말하면 기존 기능 이상이며 기업내외의 모든 사람과 정보를 하나로 묶어 주는 통합된 정보 인프라의 역할을 수행할 수 있는 것이 인터넷임을 알 수 있다.

인터넷이 보수적인 성향의 기업의 정보 인프라에 신속하게 적용되는 현 상황을 만드는 데에는 다양한 여건 변화와 기존 C/S 방식에 비한 장점들이 복합적으로 작용했다. 먼저 여건 변화를 살펴보면 첫째는 불확실한 상황 속

에서 기술 발전의 가속화로 인한 위험의 증대와 기술 개방형 구조의 일반화이다. 둘째는 웹이 갖고 있는 개방형 구조와 단순성, 그리고 이러한 특성으로 인하여 가능해진 다양한 데이터 생성과 응용이다. 셋째는 PC 보급과 네트워크 확산으로 가능해진 정보 생산과 유통의 개인화이다. 넷째는 보다 많은 기관이 참여함으로써 얻어지는 네트워크 시너지 효과와 가상공간의 창출이다. 마지막으로 쌍방향성의 증대를 통해 창출된 공동작업의 기회라고 할 수 있다.

인트라넷이 기존의 C/S 방식에 비교하여 제공하는 장점으로는 웹 브라우저만 있으면 되는 Single Client, TCP/IP와 HTTP 등만을 사용하는 Simple protocol, 서버 중심 구조, 관리의 편리함, 인터넷 표준의 사용 등이 있다.

이러한 상황 변화와 여러 가지 장점은 기업 경쟁력 강화를 희망하고, 여러 종류의 하드웨어와 다양한 애플리케이션 등이 혼재해 있는 기업 정보 시스템의 통합을 원하는 기업들에게 인트라넷이라는 해법을 제시하여 주었다. 향후 기업은 점차 대규모화되고 지리적으로 여러 곳에 분산될 것이다. 더불어 재택근무, 이동 근무 등 다양한 형태의 근무환경이 시도될 것이다. 이러한 경우에도 인트라넷은 여러 가지 문제점에 대한 해결책을 제시하여 줄 것이다.

본 보고서에서는 인트라넷의 동향과, 정보 인프라로서 인트라넷을 구축하고자 할 경우 고려하여야 할 아키텍처, 표준 및 기술 등에 대하여 알아보도록 한다. 마지막으로 인트라넷이 현재 활용되고 있는 상황을 간략히 알아보고 결론을 맺고자 한다.

2. 인트라넷 동향

95년과 96년이 무수한 혼동 속에서도 웹의 확산과 더불어 인트라넷의 개념이 자리 매김하기 위한 시기였다면 97년은 인트라넷 확산의 시기라고 할 수 있다. 인트라넷과 관련되는 동향을 크게 기술적인 추세와 시장의 흐름의 두 가지 측면에서 얘기할 수 있다.

먼저 인트라넷 기술동향은 '기반기술 차원에서 클라이언트와 서버에 다양한 기능을 체계적으로 통합하기 위한 프레임워크 개발'과 '응용

차원에서 보다 고차원적인 공동작업을 위한 도구의 출현'으로 구분할 수 있다. 여기서 프레임워크 개발은 넷스케이프사의 Constellation과 ONE(Open Network Environment) 전략, 마이크로소프트사의 Active Platform, 그리고 웹과 CORBA(Common Object Request Broker Architecture)를 이용한 프레임워크 개발과 같은 방향으로 진행되고 있다.

또한 웹을 중심으로 한 공동작업 기능은 포레스트 리서치와 IDC보고서에서 예견되는 바와 같이 효율적이고 고차원적인 팀, 워크그룹, 기업간의 작업을 위해 토론 서버, 인터넷 스케줄링 표준 등의 기술개발이 예견되고 있다. 그림 1은 Gartner 그룹이 예측한 인트라넷의 발전 방향이다. 인트라넷은 웹 기반 출판 시스템에서 기업의 애플리케이션 환경으로 발전해 나갈 것이다.

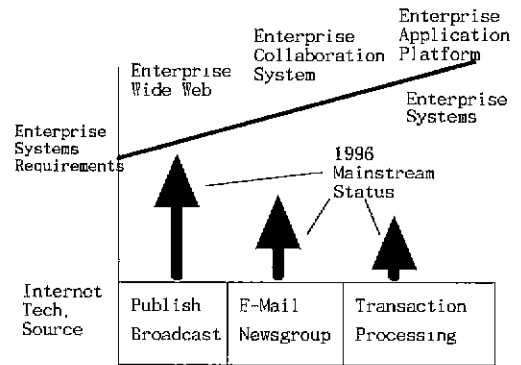


그림 1 Evolution of Intranets

다음으로 시장동향을 살펴보면 현재 인트라넷 시장에서 가장 큰 부분을 차지하고 있는 것은 하드웨어이다. 하드웨어는 방화벽과 같은 보안도구, 뉴스/메일/웹 서버 등을 동작시킬 장비, 그리고 다양한 네트워크 장비 등을 포함한다. 둘째는 실제로 내부 정보를 주고받게 되는 웹 서버와 브라우저이다. 다양한 웹 서버와 브라우저 중에서 현재는 마이크로소프트와 넷스케이프사의 솔루션이 시장을 주도하고 있다. 셋째는 @Office 등과 같이 국내에서 가장 활발하게 개발되고 있는 인트라넷 슈트 제품이다. 넷째는 홈 페이지와 웹 콘텐츠 개발을 위한 저작 및 관리도구이다. 마지막으로 CGI.

Java, RAD, DB 개발 도구이다.

이렇게 다양한 인트라넷 제품군중에서 가장 활발하게 개발되고 있는 것은 관리 및 개발 도구이다. Zona 리서치의 지난해 시장 분석에 의하면 아직 하드웨어와 서버 클라이언트 시장이 큰 것으로 나타났지만 데이터 마이닝(data mining)을 포함한 검색/저작 및 관리도구의 필요성이 점점 증가하고 기존 애플리케이션을 포함하는 다양한 개발도구가 등장하고 있다는 점은 주목할 만하다.

3. 정보 인프라로서 고려하여야 할 사항

인트라넷을 구축하고자 할 때 가장 먼저 하여야 할 일은 기업의 요구분석이다. 구축 목적, 활용 방안, 현 상태 등에 대한 치밀한 분석을 통해 구축 전략 및 계획을 수립하고 이 전략에 따라 일관되게 추진하여야 통일된 기업 정보 인프라를 구축할 수 있다.

정보 공유, 공동 작업, 기업 애플리케이션 환경 등 3가지의 역할은 기업의 특성에 따라 그 중요도가 서로 달라질 수 있으나 3가지 기능이 잘 조화를 이루어야만 진정한 기업 정보 인프라로서 인트라넷이 자리 매김 할 수 있을 것이다.

기업 정보 인프라로서 인트라넷을 구축하기 위해서는 여러 가지 사항을 고려하여야 한다. 그 첫번째가 인트라넷 시스템 아키텍처이다. 인트라넷 시스템 아키텍처는 다시 정보공유와 애플리케이션 환경의 기반이 되는 웹 기반 아키텍처와 공동작업등에서 기반이 되는 메세징 아키텍처로 구분될 수 있다. 두번째는 보안 및 관리이다. 기업 정보는 특성상 외부에 누출되면 치명적인 손실을 초래할 수 있다. 보안 문제가 해결이 안된다면 인트라넷은 그 존재부터 흔들릴 수 있다. 또 인트라넷의 구성요소 및 정보들에 대한 효율적인 관리체계가 수립되어 있어야 기업 정보 인프라로서의 역할을 충분히 수행할 수 있을 것이다.

이외에도 기존 시스템과의 연계, 인터넷 표준의 지원, 기술 발전 방향과의 부합 여부 등도 고려하여야 한다.

4. 인트라넷 시스템 아키텍처

4.1 웹 기반 아키텍처

여러 인트라넷 아키텍처의 공통된 형태를 정리하면 크게 다섯 가지로 나눌 수 있다. 첫번째가 Content Distribution 형은 가장 기본적인 형태로서 웹 기반 전자출판에 주로 적용된다. 두번째는 2-계층 C/S형태와 유사한 형태인 DBMS Direct Integration형으로서 DB에 저장된 데이터의 검색이 주목적이다. 세번째 Traditional Process Integration은 OLTP 기반 C/S 형이며 네번째인 Nontraditional Integration 형은 ORB 등에 기반한 형태이며 마지막 Collaborative Computing 형은 Notes와 같은 그룹웨어 기능을 위한 형태이다. 각각의 형태의 기본 구조가 그림 2에 있다.

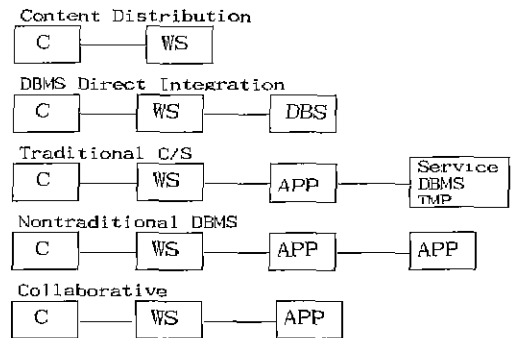


그림 2 Broad intranet architectures

위의 다섯 가지 형태 중에서 기업의 목적에 부합되는 구조를 정하면 다음은 구성요소를 선택하여야 한다. 웹 기반의 인트라넷 시스템 구성 요소는 다음과 같이 10가지로 분류할 수 있다.

- Presentation layer
- Client browser
- Network communications services
- Web server
- Server application interface layer
- Application layer
- Service interface layer
- Service layer
- Operating systems services
- Hardware

Presentation Layer는 웹 브라우저 상에서 보여지는 사용자 인터페이스의 모양과 느낌을 정의하는 단계이다. Client Browser는 Netscape Navigator나 MS Explorer와 같은 웹 브라우저를 어느 것으로 할지를 정해야 한다. 현재 Navigator가 브라우저 시장의 60% 정도를 MS Explorer가 약 30%, 기타 약 10% 정도로서 시장을 형성하고 있다. Network communication services는 TCP/IP 등과 같은 네트워크 요소를 정하여야 한다.

Server application interface layer는 application과의 인터페이스를 담당하는 부분으로 CGI, ISAPI, NSAPI 등의 여러 가지 방법이 있으며, 이 방식의 선정에 따라 application의 형태에 많은 영향을 준다. Application layer는 비즈니스 로직을 수행하는 단계로서 최근에는 객체 지향 개념 기반의 설계가 많이 이루어지고 있다. Service layer는 DBMS, Imaging engine, TP Monitor, Messaging engine 등과 같이 기본적인 서비스를 제공하는 부분이며, Service interface layer는 ODBC와 같이 service layer 와 application layer 사이에서 인터페이스 하는 부분을 말한다.

Web server는 인트라넷의 핵심을 이루는 요소로서 HTTP 프로토콜을 이용하여 브라우저가 요구한 데이터를 전송하여 주며 CGI를 이용하여 애플리케이션을 수행시키고 그 결과를 브라우저에게 전해 주는 기능을 하며 전송 데이터의 정의를 위해 전자우편에서 사용되는 MIME 을 이용한다.

어떤 웹 서버를 선정하느냐에 따라 다른 시스템과의 연계방안, 응용프로그램 개발, DBMS와의 연결 등 많은 부분의 구조가 달라지게 된다. 이로 인해 기존의 웹 서버들이 각 웹 서비스의 용도에 맞도록 여러 가지 형태로 개량되거나 발전되고 있는 추세이다.

현재 사용되고 있는 웹 서버는 인터넷 상에서는 Apache server가 가장 큰 점유율을 갖고 있으며, 인트라넷 시장에서는 Netscape사의 Enterprise server가 가장 큰 점유율을 보여준다. 또 MS사의 IIS는 NT의 상승세와 더불어 인터넷/인트라넷 시장에서 그 점유율을 빠르게 높여 가고 있다.

4.2 메세징 아키텍처

Email과 messaging infrastructure는 전자우편뿐 아니라 workflow, group collaboration, scheduling, calendaring 등에 영향을 미치며 한 번 결정된 구조는 변경이 매우 어렵다. 메세징 인프라는 크게 두 가지로 나눌 수 있다. Lotus CC : Mail, MS Mail&Exchange 등과 같은 LAN-based email은 다양한 기능을 제공하나 독자적인 구조를 갖고 있어서 상호 운영이 안되는 단점이 있다. 반면 인터넷 메일 시스템은 POP3, SMTP, MIME, IMAP4, LDAP 등의 인터넷 표준에 기초하고 있어서 서로 다른 제품간의 상호 운영이 가능하나 기능이 부족한 단점이 있다. 이 두 가지 방식은 인트라넷이 급속히 확산됨에 따라 하나로 합쳐지고 있다.

인터넷 메일 시스템의 핵심인 POP3는 중앙의 메시지 저장 기능이나 메시지 관리 기능을 지원하지 않기 때문에 사용자가 자신의 메시지에 대한 모든 관리 및 백업을 하여야 하며 다른 기계에서 접속할 경우 저장된 메시지를 전혀 활용할 수 없다. 이러한 단점을 해결한 것이 IMAP4 이나 아직 지원하지는 제품이 아직 많지 않으며, IMAP4조차도 메시지 도착을 알려주는 기능, 배달여부를 알려주는 기능은 없다.

더해서 인터넷 메일 시스템은 디렉토리 서비스 기능을 가져야 한다. LAN-Based email 시스템들은 사용이 손쉬운 중앙집중형 디렉토리를 제공한다. 인터넷 기반 메일 시스템에 이러한 기능을 제공하기 위해서는 LDAP 를 이용하여야 한다. LDAP는 인트라넷에 표준기반 디렉토리 관리를 약속하지만 LDAP 제품들은 아직 초기 단계에 있다.

현재로서 기존의 LAN-based email 시스템을 보유하고 있다면 사내 시스템을 인터넷 기반으로 바꿀 필요는 없으나 외부와의 통신을 위해서 인터넷 메일 기능이 필요하게 된다. 이 경우 메일 변환 게이트웨이를 이용하면 되나 게이트웨이는 관리가 어려운 단점이 있으며 메시지를 완벽하게 변환할 수 없는 단점이 있다. 하지만 Notes Domino나 Exchange Server 5.0과 같은 최신 제품들은 자체적으로 인터넷 포

준을 지원하기 시작했다. 이러한 시스템을 메세징 서버로 사용할 경우 기업 내에서는 기능이 강화된 메세징 인프라, 외부와는 SMTP로 전자우편을 주고받을 수 있는 시스템을 구축할 수 있다. 동시에 디렉토리 서비스 등도 활용이 가능하다. 또한 이러한 시스템을 이용한다면 그룹웨어, Workflow 및 스케줄링 등의 부가기능도 손쉽게 구축이 가능하다.

5. 보안 및 관리기능

인트라넷 구축에 있어서 보안기능은 아무리 강조해도 지나치지 않은 기능이다. 인트라넷이 구축되고 활용되면 시스템 내에는 기업의 경영 전반에 걸친 다양한 정보가 존재하게 된다. 일차적으로 방화벽을 통해 외부 침입을 방어할 수 있으나 보안은 외부 해커뿐만 아니라 내부자에 의한 시스템 침입 및 정보의 불법적 유통에 대해서도 적절한 대비책을 갖고 있어야 한다. 통계적으로 볼 때도 보안 위반 사례의 대부분은 내부자에 의한 소행으로 되어 있다. 그러므로 시스템은 효과적인 인증(authentication) 방법, 정보에 대한 다양한 접근 제어 방법, 전송되는 정보에 대한 암호화, 시스템 activity에 대한 log 생성 등 다양한 기능을 보유하고 있어야 한다.

인트라넷 시스템 구축 및 운영에서 간과해선 안될 중요한 분야가 운영 및 관리에 관한 부분이다. 우선 설치가 간편하여야 한다. 설치 및 초기 구성작업이 간단하여 시스템에 대한 깊은 지식이 없는 사용자도 손쉽게 사용할 수 있어야 한다. 다음으로 운영이 손쉬워야 한다. GUI를 통해서 손쉽게 여러 가지 변경을 할 수 있어야 하며 원격지에서도 이러한 administration 작업이 수행 가능하여야 한다. 원격지 작업을 위해서는 browser를 이용한 administration 작업을 지원하면 더욱 좋을 것이다.

보안 분야에서도 이미 언급된 logging 기능은 관리에서도 매우 중요하다. 효율적인 관리가 이루어지려면 log file을 통해 통계를 볼 수 있어야 한다. 이외에도 실시간 performance monitoring, reporting 기능 등도 중요한 기능이다.

마지막으로 Web Master에게 매우 중요한 기능으로서 content management 기능이 있다. 정보가 계속 변화하고 증가함에 따라 HTML 문서 내에 포함된 링크들도 변경되어야 하고 정보의 분류도 변화하게 된다. 이러한 일은 그 정보의 양이 작을 때는 별 문제가 되지 않으나 그 양이 많아지면 심각한 문제로 대두된다. 그러므로 이러한 content management를 편리하게 하여주는 툴이 필요하게 된다.

6. 기존 시스템과 인트라넷의 통합

컴퓨터 가종에 상관없이 웹 브라우저만을 이용하여 기업내의 모든 리소스들을 이용할 수 있도록 하기 위해서는 인터넷과 기존의 여러 시스템들을 통합, 재조정하여야 한다. 이러한 문제의 해결방법으로는 CORBA와 DCE 같은 시스템 연동기술과 인터넷 기술의 결합이 필요하다. 이러한 결합을 통해 시스템 개발자가 얻을 수 있는 장점은 다음과 같다.

- CORBA IDL과 같은 하나의 인터페이스만 알면 된다.
- 동 가능한 모든 시스템을 인터넷을 통해 활용할 수 있다.
- 인터넷 시스템을 쉽고 빠르게 작성할 수 있다.
- 동적인 시스템을 구성할 수 있다.

인터넷 기술분야와 시스템 통합 기술 분야에서 각각 표준으로 인정받고 있는 웹과 CORBA의 접목은 가장 중요한 인트라넷 기술 중 하나로서 이를 통해 가장 안정적이고 유연한 시스템을 구축할 수 있을 것이다.

OMG(Object Management Group)의 OMA(Object Management Architecture)는 분산 객체 환경에서 필요한 모든 서비스를 총칭하며 이종의 분산환경에서 필요한 모든 기능을 정의한다. CORBA는 이종 컴퓨터 내부의 버스처럼 서로 다른 프로그램 사이의 통로 역할을 하는 모듈로서 OMA의 핵심이 되는 요소이다.

웹과 CORBA의 통합 방법은 크게 2가지로 나눌 수 있다. 첫번째는 두 시스템의 변형 없이 웹의 CGI처럼 기존의 방법을 이용해 통합하는 것이며 두번째는 두 시스템을 확장하거나

변형시켜 통합하는 방법이다.

기존의 방법을 이용한 통합은 다시 두 가지로 나눌 수 있다. 첫번째는 웹 CGI를 통한 CORBA 연동으로서 CGI를 이용하여 CORBA 게이트웨이를 작성하는 것이다. 이 방법은 기존 CGI의 단점을 그대로 갖고 있으며, 개발자는 CORBA와 CGI를 모두 잘 알아야 하는 단점이 있다. 두번째는 CORBA IDL로 작성된 프로그램을 자바로 변환해 사용하는 것이다. 이러한 여러 가지 방법중 기업의 상황에 적합한 방법을 사용하면 될 것이다.

앞으로의 인트라넷 애플리케이션은 점점 더 많이 객체기반의 구조를 채용할 것이며, 다층구조의 애플리케이션 구조를 채택하고 이를 기반으로 기존 응용프로그램과 통합을 하게 됨에 따라 객체기반 미들웨어의 역할이 점점 중요하게 될 것이다.

7. 활용현황

96년 초부터 이미 국내외의 많은 기업들이 인트라넷을 구축하기 시작했다. 기존의 TCP/IP 기반의 LAN과 유닉스 호스트를 보유한 업체들에게 정보공유를 위한 인트라넷 설치는 매우 쉬운 일이었다. 반면 정보공유를 위한 메세징 인프라는 전자우편이 업무의 수단이 되어 있는 외국 업체에게는 쉬운 일이었으나 국내 기업에게는 쉽지 않은 일이라 통합된 메세징 인프라는 아직 많지 않은 상태이다. 애플리케이션 환경으로의 사용은 DB에 저장된 내용을 검색하는 수준부터 간단한 업무를 수행하는 정도이며 모든 업무를 인트라넷 상에서 수행할 수 있는 사례는 거의 없다고 할 수 있다.

국내의 특수한 상황중의 하나가 인트라넷 슈트 제품들로서 앞서 말했듯이 메세징 인프라가 미약한 상황에서 인트라넷을 그룹웨어로 활용할 수 있도록 해주는 제품들이다. 이런 류의 제품으로 I-Soft의 @office, Intraworks등 여러 제품이 있다. 하지만 이런 제품은 메일이나 게시판과 같은 메세징 인프라에 표준 기술을 사용하지 않기 때문에 중소기업 내부사용에나 적합한 실정이다.

삼성에서도 인트라넷 붐 초기부터 그 중요성

을 인지하고 많은 인트라넷 시스템을 구축하고 있다. 현재까지는 대부분이 고속/대용량의 트랜잭션을 요구하거나 중요한 기간업무를 제외한 업무에서 성공적으로 적용되고 있다. 삼성그룹에서는 SINGLE이라는 그룹 공통의 메세징 인프라가 있어서 이 부분은 인트라넷 설계에서 배제되어 있으나, 인사 및 총무, 정보공유 및 제공, 제안, 교육 등의 업무에 적용을 하여 사용하고 있다. 대부분의 다른 기업들도 상황은 유사하며, 지금도 많은 수의 기업이 인트라넷을 구축하고 있다.

8. 결 론

지금까지 인트라넷의 개요와 장점, 기업 정보 인프라로서 인트라넷을 구축하고자 할 경우에 필요한 제반 사항에 대하여 간략히 알아보았다. 사실 이제는 인트라넷을 구축한다는 것이 기업 정보 시스템 전체와 관련 사항을 TCP/IP 기반의 인터넷 표준을 채용한 구조로 재구축하는 것과 동일한 의미를 지닌다. 다시 말해 방화벽을 설치하고 기업 내부 망에 웹 서버를 설치하고 홈 페이지 서비스를 구축하는 일과는 이미 다른 차원의 문제인 것이다.

그러므로 인트라넷을 구축하려면 처음부터 충분한 분석과 전략, 원칙을 갖고 신중히 접근하여야 한다. 또 인트라넷을 기업 내부뿐 아니라 관계를 맺고 있는 다른 기업, 혹은 사용자와의 공동작업의 수단으로 하여야 하며 전자상거래, EDI 등을 통해 기업의 이익을 창출할 수 있는 수단으로 만들어야 한다.

참고문헌

1. 김재하, "Web Server 선정 가이드". OSC Tech. Report, 1996.8.
2. Brainstorm Tech., "A Multi-tier Internet Application Framework."
3. Ted Morin, "Integrating Legacy Application with CORBA," I-Kinetics, Inc.
4. "웹 테스트: 윈도우 NT용 웹 서버", 네트웍 타임즈, 97.2, p.184-191.
5. "Intranets", Gartner Group Conference

Presentation, 1996.

6. "Open Collaboration", <http://home.netscape.com/comprod/server-central/query/collaboration/index.html>.
7. "An Internet Approach to Directories", <http://www.netscape.com/newsref/ref/ldap.html>.
8. "Netscape Messaging Server", <http://www.netscape.com>.
9. "The Intranet Construction Site", <http://techweb.cmp.com/intranet-build>.
10. S. Guengerich, D. Graham, "Building the Corporate Intranet", Wiley computer publishing.



김 재 하

1983 함양대학교 전자공학과 졸업
 1986 한국과학기술원 전산학과 석사
 1986~1989 산업연구원 전산실
 1989~1995 삼성종합기술원 기반기술연구소
 1995~현재 삼성 SDS 정보기술연구소 OSC

● 제24회 전국전문대학 전산관련학과 교수세미나 ●

- 일 자 : 1997년 7월 9~11일
- 장 소 : 낙산비치호텔
- 주 제 : 차세대 정보기술
- 주 최 : 전문대학전산교육연구회
- 문 의 처 : 인하공업전문대학 전자계산과 민태홍 교수
 Tel. 032-870-2323