

대학의 인터넷 및 인트라넷 기반구조 구축 모델

장수진*, 신진섭**

The Model on Construction of Internet and Intranet Infrastructure In College

Soo-jin Jang*, Jin-seob Shin**

요 약

인터넷의 급속한 확산으로 대학에서도 인터넷 과 인트라넷 환경의 구축이 절실히 요구되고있다. 그러나 많은 대학은 그 대학 환경에 맞는 최적의 인트라넷 모델을 구축하지 못하고 있거나 비용이 많이 드는 종합 정보 시스템의 형태로 운영되고 있다. 따라서 본 논문에서는, 인트라넷을 구축하기 위한 기반기술을 살펴보고, 이 기술을 이용한 구축절차를 단계화하고, 대학 특성에 맞는 구축 모델을 제시한다.

Abstract

Accordance to being quickly in spread of internet, the colleges must be required the construction of internet and intranet environment. But, many colleges do not construct most suitable intranet model or manage integrated information system which costs a great deal. Therefore, in this paper, we inspect a based technology for the construction of intranet, define to stepwise the construction procedure used for these technologies, and propose the construction model to fit with the characteristics of college.

* 대전보건대학 전산정보처리과 전임강사

** 대전보건대학 사무자동화과 전임강사

논문접수:1999.9.21. 심사완료:1999.11.27.

I. 서론

컴퓨터 산업에서 1세대가 메인프레임 시대, 2세대가 PC 시대라고 한다면 3세대가 인터넷(internet) 시대라고 할 수 있으며, 지금은 2세대에서 3세대로 넘어가는 시기이다. 인터넷이 붐을 이루면서 급격히 많은 사람들의 관심을 끌어 모은 것은 정보(데이터)가 WWW에 관련되는 표준에 의거하여 만들어져 있기만 하면 정보가 세계 어느 장소 건, 어떤 컴퓨터에 있든 브라우저를 사용하여 접근할 수 있어 폭발적으로 보급되기 시작했다고 말할 수 있다(2, 3, 4).

인트라넷(intranet)이란 인터넷에 적용된 웹(Web) 기술을 이용하여 국가기관이나 기업체, 연구소, 대학 등에 적용해 모든 업무처리를 인터넷을 통해 수행하도록 한 새로운 개념의 네트워크 환경으로 내부 정보시스템을 구축하여 인터넷을 통해 처리하는 차세대 그룹웨어 환경을 의미한다. 인트라넷이라는 말은 인터넷에 기반을 둔 사내 네트워크를 구성하면서 1995년 중반부터 사용되었다. 이와 같은 인트라넷 구축의 장점은 다음과 같다.

- 1) 일관된 사용자 환경 제공
- 2) 저렴한 구축비용
- 3) 다양한 Platform지원으로 응용프로그램의 개발과 확장이 용이
- 4) 조직 내 표준화로 표준 문서 환경 구축
- 5) 안정성과 보안성에 대하여 방화벽 구축으로 정보보안 해결

따라서 대학 내에 인트라넷을 구축하면 다음과 같은 새로운 교육환경이 조성된다.

- 각종 서류의 표준화와 조직의 표준화
- 웹 브라우저를 이용하여 그룹웨어 사용 가능
- 멀티미디어 문서, 하이퍼 링크로 문서제작 가능
- 지역에 관계없이 신속한 정보교환 가능

인트라넷을 대학 운영에 활용할 때 다음과 같은 장점이 있다.

- 홈페이지를 통해 교육에 필요한 정보 제공
- 교수연구활동에 신속한 정보 제공

- 진행과정에서 얻은 모든 정보 저장 가능
- 교육정보 수집, 분석, 의사 결정에 이르는 경영 사이클을 자동화한 온라인 학사 및 경영 정보 시스템을 구축가능

이와 같은 점을 고려하여 본 연구에서는 대학에서의 전산망을 통한 대학정보의 최적의 활용 방안과 구축에 대하여 연구하고자 한다.

II. 인트라넷에 대한 활용사례

인터넷의 확산과 함께 DHA(Distributed Hypermedia Applications)의 확산은 새로운 정보시스템의 패러다임인 "Intranet"이 대표적인 단어가 되었다. 또한, WWW 관련기술은 정보의 공유와 다양한 형태를 처리할 수 있는 부가적인 기술이 발달을 이루어 왔다. 계속적인 HTML 표준의 갱신과 발전, 그리고 Java, SGML, CORBA, ActiveX, Realtime Audio/Video, DirectX, IIS3, ASP 등에 이르는 새로운 형태의 기술들을 포용하면서 응용 분야 또한 증대되게 되었으며, 인트라넷이라는 내부 구성원을 위한 웹의 응용으로 발전하고 있으며, 다양한 분야에서 응용하고 있다. 업종간 투자 속도를 보면 통신 및 금융 분야, 출판 분야 등 전 분야에서 활발히 이루어지고 있다(6, 7)

사례1) LG그룹 및 연구소 인트라넷 구축

LG그룹은 그 동안 연구소별로 인터넷서비스 기관을 통해 인터넷을 이용으로 검색속도 지연, 비용증가, 정보보안 등의 문제가 제기되었으나, 최근 경쟁력 강화와 연구생산성 제고의 일환으로 인터넷 국제전용망 개통, 보안시스템 설치 등을 내용으로 그룹 연구소 인트라넷을 구축하여 인터넷 고속 서비스를 실시하고 있으며, 연구소들은 전용망을 통해 외부 기술정보의 신속한 입수/활용과 국내외 전문인력과의 활발한 기술교류가 가능하게 되었다.

사례2) CALS를 적용한 한국원자력연구소의 원전설계 고도화 시스템(KAERI)

한원(연)은 약 1800명의 인원이 원자력 관련 연구업

무와 원전 핵심계통의 설계를 수행하고 있으며, 효율적인 정보지원을 위해 Intranet 개념을 적용한 시스템들을 개발 또는 운영중에 있다.

Ⅲ. 인트라넷 설계

대학에서의 인트라넷을 활용할 수 있는 분야는 무척 다양하다고 할 수 있으며 정리해 보면 다음과 같다.

- 1) 엑스트라넷 기능 : 학생과 교직원, 관련기관을 인트라넷의 허가된 일정 부분과 연결시켜 학생만족, 인건비 절감 등을 유도할 수 있다.
- 2) 쌍 방향성 : 전자우편 이상의 기능을 제공하여 온라인 학사행정, 학생여론 수렴, 기획, 학적과일 교환, 도서정보 제공 등을 통한 학사 관리를 할 수 있다.
- 3) 학생 서비스지원 : 학사일정에 관한 정보제공으로 학생 만족을 제고할 수 있다.
- 4) 권한 위임 : 알 권리가 있는 모든 사람에게 모든 것을 이용 가능해야 한다.
- 5) 비디오 및 오디오 기능 : 멀티미디어강의
- 6) 소프트웨어 배포 : 인트라넷 서버를 사용하여 자료 복사 및 유지관리가 가능하다.

3.1 인트라넷의 구축 방향

인트라넷이 사용되고 있는 용도는 <표 3.1>과 같이 DB 검색과 정보배포에 주로 활용되므로 인트라넷 구축시 다음의 <표 3.2>와 같은 단계적인 활용방안을 강구하여 설계/구축하여야 한다. [1, 2, 4]

인트라넷 구축은 메일 기능, 웹 기반의 관리기능, 데이터베이스 관리 기능, 자동 스케줄러 기능, 토론그룹 기능, 광고관리 기능(학교의 이미지 홍보) 등을 고려하여 설계하여야 한다. 또한, 인트라넷을 구축할 때 의사 결정권자 및 실무자들은 다음과 같은 사항에 유의하여 설계하여야 한다.

- 1) 인트라넷은 학내 정보시스템 검색의 유일한 검색도구가 되어야 한다.

<표3.1> 인트라넷 사용용도(컴퓨터월드'97.1.)

업무 종류	비율
database access	32 %
문서 배포	20 %
전자상거래	11 %
협동작업 및 공동작업	8 %
주문형 application 개발	7 %
소프트웨어 배포	4 %
프로젝트 관리	4 %

- 2) 인트라넷의 사용방법은 어떤 단말기에서도 운영될 수 있어야 한다.

<표 3.2> 인트라넷의 활용방안 및 관련기능

구 분	활 용 방 안
의사소통 단계	조직원들의 의사개진 통로 업무에 필요한 자료 제공 조직원간의 효율적 의사소통 조직내의 문서 공유
업무자동화 단계	전자 결제 타조직과의 문서 공유
경영관리 단계	공동 작업 및 의사결정 학교 홍보 정보시스템 구축 기존 경영정보 데이터와연결 최고 경영자의 의사결정지원

- 3) 신뢰성을 유지한다.
- 4) 그룹웨어와 인트라넷은 함께 사용한다.
- 5) 경영진의 적극적인 지원이 요구된다.
- 6) 단계적 구축계획이 필요하다.
- 7) 인트라넷 관리를 위한 계획 수립이 필요하다.

이러한 인트라넷을 구축하는 절차는 <표 3.3>와 같은 단계로 추진하며, 구축을 위한 기본 계획수립 단계에서는 조직에 관한 기본 정보를 수집/조사하여 추진 일정을 수립한다. 분석설계단계에서는 조사된 자료를 근거로 인프라를 설계하고 구체적인 구축계획을 작성한다. 3단계로 조직 내 네트워크를 구성하고 인터넷과 관련 소프트웨어를 설치하여 기본적인 서비스를 시작하며, 다음으로 인트라넷 구축에 필요한 각종 소프트웨어를 설치하여 인트라넷 환경을 조성한다. 다음으로 기존의 그룹웨어와 연동작업 및 각종 업무를 구축하여 운영을 개시한다.

〈표 3.3〉 인트라넷 구축 절차

1단계	기본계획수립	인프라 구축 및 업무추진 일정
2단계	분석 및 설계	조직정보, 예비조사, 사용대상, 사내정보교환 전략수립, 보안대책 수립
3단계	인프라 구축	Network 구축 및 인터넷 연결
4단계	인트라넷 환경 구축	BBS, 채팅 등
5단계	현업무시스템과 연결	DMS, Workflow, MIS/ EIS, EDI, Groupware와의 연동

3.2 기본 계획수립 단계

기본 계획수립 단계에서는 먼저 조직에 관한 기본 정보를 수집/조사하여 추진 일정을 수립한다. 그 조직의 존재, 목적, 업무, 고객, 서비스, 주변 특성, 주요 경쟁력, 약점, 이미지, 구성원, 경쟁상대 등을 조사한다. 기본 조사를 통해, 예비조사에서 인트라넷 적용의 기본 원칙과

지원이 필요하며,

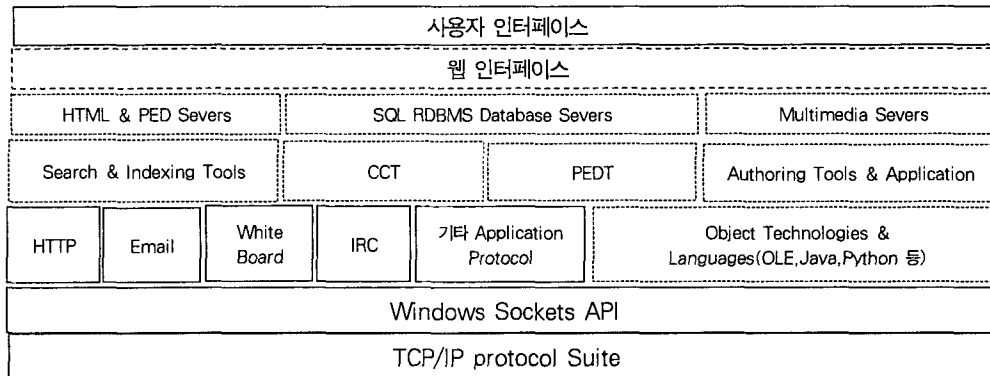
- 교내전반에 모든 데이터를 개방하지 말며,
- 원격 사용자의 증가로 망 정체의 방지를 위해 프록시 서버를 설치해 성능을 최적화해야 한다.

3.3 분석 및 설계 단계

3.3.1 분석 방법과 내용

위에서 조사된 자료를 바탕으로 관리운영 측면, 일반 사용자 측면, 호환성 및 확장성, 성능 측면으로 구분하여 다음과 같이 분석한다.¹⁷⁾

- 1) 관리운영 측면 : 운영 관리의 용이성, 설치의 용이성, 비용 등
- 2) 일반 사용자 측면 : 사용자의 권리와 보안, UI 및 사용의 편리성, 게시판/전자우편/진도보고 기능, 문서 등록/삭제 및 결재 관리 기능
- 3) 호환성 및 확장성 : 안정성과 지원 소프트웨어, 하



※CCT(Collaborative Computing Technologies)
 ※PEDT(Portable Electronic Document Technologies)
 ※IRC(Internet Relay Chat)

그림 3.1. 인트라넷의 구조

용도 및 목적, 목표를 정립해야한다. 먼저 사용대상의 특성을 분석하여 사용지원 계획과 온라인 사용자의 정도를 정하고, 학내 정보교환 전략, 지원 요구사항들, 보안대책, 실행 계획표 작성, 예산 계획, 외부 조직과의 연결 계획 수립, 각종 업무 프로그램과의 연계방안 등에 대하여 구체적으로 작성한다. 또한, 인트라넷 도입시 다음과 같은 점에 유의해야 한다.

- 인터넷 기술자체를 위해 도입하면 안되며,
- 업무요구에 맞는 부분에 적용해야 하며,
- 무용한 어플리케이션 개발에 낭비 억제,
- 교내 전반의 일관된 도입을 위해 결정권자의 절대적

드웨어 사양, 어플리케이션의 종류, 기능, 성능 등

- 4) 성능 평가 : 지원 서비스의 기능 비교, 최대 사용자수와 동시 가능한 사용자수, 설치 및 기존 MIS 업무와의 연계시 소요 공수, 안정성, Response Time, Security
- 5) 비용절감 효과분석 : 기존 투자의 문제점을 파악하여 기존 투자와의 비교를 통한 절감정도 평가

1) Forum: Intranet W/G Discussion Board, Jonathan, Jeon <hollobit@kisco.co.kr>, 1996

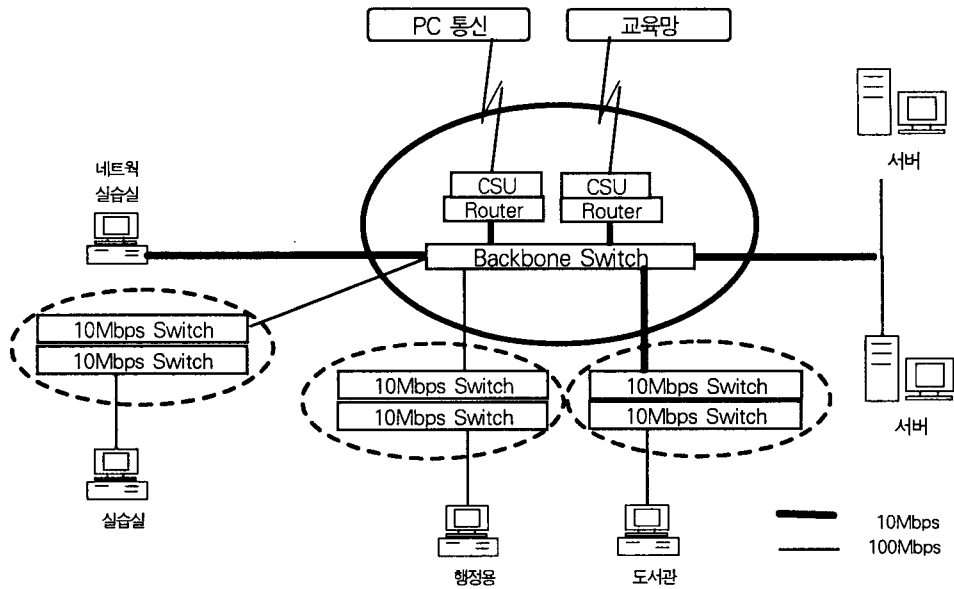


그림 3.2. 인트라넷의 기본 모델

6) 생산성 향상 분석 : 생산성 향상이 가능한 요소, 생산성 향상 정도, 업무 프로세스에의 영향 정도 평가

또한 분석된 자료를 평가하는데 생산성 향상과 팀워크 증진 및 향상, 훈련 및 개발에 중점을 두고 추진하며, 평가기준은 ROI(Return on Investment:투자 회수율)¹⁸⁾과 Payback period 방법을 이용한다.

3.3.2 인트라넷의 기술 분석

(1) 인트라넷의 기술

인트라넷의 프로토타입은 <표 3.4>와 같은 표준을 활용하고 있다. 그룹웨어의 목적은 통신, 협력, 조화를 통한 공동 작업을 가능케 하는 것으로 중앙에서 데이터와 문서를 전달하고 받는 'push' 모델이며, 동시에 많은 사용자를 가지고 있다. 그러나, 웹은 개개의 단일처리도 가능하며, 전용 메세징이나 데이터베이스. 사용자를 대상으로 하여 사용자가 관심 있는 정보를 찾아서 보는 'pull' 모델이며, 동시에 많은 사용자를 수용하기 위해 적절한 프로그래밍 필요하며, SMTP나 HTTP 같은 공개 소프트

웨어를 사용한다.

인트라넷의 설계를 위하여 각종 기술에 대하여 분석하여 진행한다. 이때, 설계 통합 데이터 베이스와 같은 도구를 이용하면 각종 설계 데이터를 정형화하여 저장할 수 있다. 인트라넷 구축 시 사용할 데이터베이스를 선택할 때는 서버의 플랫폼과 운영체제, CGI 등을 고려하여 웹과 정보 서버는 하나의 시스템에 구현하는 것이 데이터베이스 시스템과 CGI 사이의 인터페이스를 최소화할 수 있다. CGI 기능은 외부 응용프로그램과 서버간의 인터페이스 표준으로 서버로부터 실시간으로 자료를 처리하므로 최신의 상태를 유지하는 동적인 정보처리를 하는 가능하다. 텍스트, 숫자, 도면, 이미지, 3차원 영상 등 다양한 형태의 설계 데이터를 수용할 수 있고, 기기와 부품의 구성 관계 등이 복잡하므로 객체지향 DBMS와 관계형 DBMS의 성격을 모두 가지는 데이터베이스를 이용하고, OODBMS의 객체지향 모델링 기법과 산업체 표준 질의어인 SQL을 동시에 수용함으로써 데이터 모델의 융통성 및 확장성을 증대하고 타 소프트웨어와의 연계성을 확보할 수 있다. 인트라넷에서 활용되는 각종 기술을 활용한 인트라넷을 구조는 <그림 3.1>와 같다.

2) 투자비용과 회수비용을 통한 평가(<http://ho me.netscape.com/comprod/announce/roi.html>) ROI = 회수된 비용 / 투자 비용

(2) 하드웨어 기술

하드웨어 기술에서 3계층 스위칭 방법은 ASIC을 근간으로 한 하드웨어 방식과 소프트웨어를 이용한 방법으로 분류한다. 3계층 스위치를 이용한 라우팅 처리 기법은 장비에 따라 스위칭 적용 방법이 다르다[5, 6]. 이는 3계층 기술이 표준이 마련되지 않아 각사별 독자적인 기술 적용 방법을 채택하고 있다. 트래픽 처리는 구현 방법은 다르지만 저장과 전송방식을 컷쓰루 방식을 통해 패킷을 처리하며, 패킷 트래픽의 처리는 IP 스위칭과 컨트롤러의 결합을 통한 3계층 구현 방법을 사용하고 있다.

<표 3.4> 인트라넷 관련 기술

기술	내 용
FTP	TCP/IP상에서 파일전송 프로그램
SMTP	전자메일 담당
TCP/IP Email	웹기반의 관리기능과 데이터베이스 관리, 자동 스케줄러, 토론그룹, 온라인 리서치, 광고관리 기능 등
MIME	인터넷상의 복합문서로 이루어진 메시지 표준을 정한 프로토콜
HTTP Browse rs	웹기반 프로토콜인 HTTP을 지원해주는 프로그램
CGI 기술	외부 응용프로그램과 정보 서버간의 인터페이스 표준
웹클라이언트 기술	클라이언트의 기술인 웹 브라우저
HTML tool	하이퍼텍스트를 지원하는 SGML 문서타입 정의 도구
firewall	보안문제를 해결하는 소프트웨어 및 하드웨어
NFS	네트워크로 연결된 분산환경내 타기종의 컴퓨터들의 파일 시스템을 VFS의 통일된 인터페이스 제공
OLTP	웹에서 사용자가 입력한 정보를 처리하는 기술

따라서, 인트라넷으로 대학이나 기관내의 그룹웨어를 구축하기 위해 브라우저가 필요하다. 브라우저 자체에 email 기능 및 BBS 기능 등의 필수적인 기능이 내장되어 있어야 하며, 웹페이지는 업무용 프로그램(워드프로세서, 엑셀, 오피스 등)을 OLE 방식으로 포함시킬 수 있어야 업무처리를 하나의 통일된 환경에서 실시할 수 있다. 이러한 웹과 같은 인터넷 제품은 기존의 client/server 모델의 그룹웨어와는 다르게 평가를 해야한다.

- 1) 인트라넷은 클라이언트(client) 관리가 필요 없으며, 브라우저와 별도의 프로그램이 필요 없다.
- 2) netscape와 explore의 사용 시 브라우저마다 약간씩 다른 지원기능으로 동시지원 문제를 고려해야 한다.

3) windows3.1, win95 등의 PC의 OS에 따른 지원 여부도 고려해야 한다.

학교의 특성에 따라 네트워크의 규모가 차이가 있다. 학내망 구축 시 물리적 환경, 구성형태, 성능, 서비스 제공, 유연성, 확장성, 비용 등을 고려하여 설계하여야 한다. 네트워크의 규모는 학생수, 교직원수, 실습실 종류, 행정기관, 도서관, 교육망, 상용망과의 연결 등에 따라 결정되어진다. 일반적인 구성은 <그림 3.2>와 같이 실습실, 행정기관, 교수, 도서관 등으로 그룹화하고 각 그룹은 이더넷에 PC를 연결하고, 백본망에 접속시켜 병목현상을 줄이고, 기가비트 이더넷이나 ATM 등으로 변환이 가능하도록 설계하여야 한다.

3.4 보안 설계

최근 인터넷에 대한 관심의 고조와 네트워크 기술의 발전에 따라 개인의 컴퓨터는 물론 국가 차원의 전산망의 보안에 대한 대처방안들이 절실히 필요하게 됐다. 해커 대 방화벽은 최근들어 활발하게 주체화되고 있다. 미국 에너지성의 CIAC에 따르면 FBI가 추정한 미국내 컴퓨터 범죄에 관한 피해액이 연간 50억달러에 이른다는 것이다[3, 5].

이러한 해커의 침입에 대비한 보안은 크게 세 가지로 분류가 되는데 Network 보안, 시스템 보안, 자료 보안 등으로 구분되며, 방화벽은 다음과 같이 크게 두 가지 형태로 구분된다.

- 1) Packet Filtering(PF) 방식 : OSI 7 Layer상의 Network Layer와 Transport Layer사이의 Packet의 정보를 검증하는 방식으로 대개 IP 패킷 송신 주소, 수신 주소와 포트 번호를 기준으로 결정하며, 라우터는 전통적인 네트워크 수준의 방화벽이다. 장점으로 성능이 뛰어나며 Application의 추가 및 변경이 쉽다는 것이며, 단점은 로그관리, 감시기능, 인증 기능이 지원되지 않으며 보안 리스트가 많아지면 성능이 현저하게 감소된다.
- 2) Application Level Gateway(ALG) 방식 : OSI의 Application Layer에 해당되는 데이터 영역의 데이터 패킷만을 검증하는 방식을 지원하며, 단말기에서 Request(Telnet, Ftp, Http)가 요구되면 ALG FireWall에서 Application의 검증을 거쳐 목적 호스트로 접속이 되는 방식이다. 장점은 내부와 외부 Network이 완전 분리되어 High Level

의 보안 수준을 제공하며 인증 기능, 로그 관리, 감시기능 등을 지원하며, 외부에서 내부로 직접 접속할 수 없다. 단점으로는 성능이 좋지 않으며 통신량이 많을 경우 방화벽이 정상적인 기능을 못하는 경우도 있으며, 지원 서비스의 수가 제한되어 TCP Base 서비스만을 지원하기 때문에 인터넷 또는 인트라넷에 적용된 방화벽일 경우 사용자가 개발한 Application 지원이 안되는 것이 대부분이다.

웹 상에서 해커들이 기관의 전산망에 침투하여 정보서비스를 방해한다거나 데이터를 변조, 유출하는 경우가 발생하고 있는 시점에서 현재 웹 기반의 전자상거래 시스템의 구축은 소비자들에게 개인정보의 유출을 우려하게 한다. 이러한 우려의 해결책으로 웹서비스용 보안 프로토콜이 SSL(Secure Socket Layer)과 같은 암호화 프로토콜인데 암호화 알고리즘이 취약하며, DES와 같은 비밀키 방식(128비트 사용), RSA와 같은 공개키(Public key) 기반의 알고리즘(2048비트 사용) 등 대개의 암호화 기술은 키의 비트 길이에 따라서 비 인가자에 의한 해독 가능성이 줄어들게 된다. 이러한 특성을 고려하여 적합한 기술을 선택하여야 한다.

IV. 결 론

인트라넷의 향후 전망은 Information Week에서 "미국내 각 기업의 정보관리책임자(CIO)중 약 60%가 정보처리기술 분야에 많은 투자를 계획하고 있는데, 이들 중 75%가 웹이나 온라인 서비스를, 100%가 클라이언트/서버 기술을 채택하겠다고 응답" 하였다고 조사하였으며, Forrester Research는 "2000년까지 인트라넷 서버관련 사업분야에서만 약 10억불 수준의 시장이 형성될 것"으로 예측하고 있다.

또한, 인트라넷이 대중화로 소비자의 컴퓨팅 환경이 달라지고 있는 시점에서 모든 업무를 인터넷상에서 처리하기 때문에 통신망이나 네트워크 등 온라인 환경이 기본으로 하는 환경이 조성되고 있다. 인트라넷은 웹 페이지를 그대로 활용하기 때문에 멀티미디어 요소를 대폭 가미한 첨단 전자문서가 주도할 것이며, 또한, 종이 없는 사

무실이 예상보다 빨리 현실로 드러날 것이며, 모든 업무를 온라인으로 처리하기 때문에 지금보다 프린터로 인쇄해 보고하는 이중업무를 반복할 필요가 줄어들 것이다.

이와 같은 환경에서 인트라넷을 구축하는데 웹 환경 구축과 보안대책을 강구하여, 사용자들이 적극적으로 활용할 수 있도록 사용하기 쉽고 편하니까 자연히 많이 쓰게 된다는 개념을 갖고 설계하여야 한다.

참 고 문 헌

- [1] Jerry Ablan, "Developing Intranet Applications with Java," SAMS.NET, 96.9.
- [2] John Desborough, "Intranet Web Development," NRP, 96.8.
- [3] Tim Evans, "Building an Intranet," SAMS.NET, 96.5.
- [4] George Eckel & Michael Steen, "Intranet Working", NRP, 96.6.
- [5] Ryan Bernard, "Corporate Intranet", Wiley, 96.
- [6] Gordon Benett, "Introducing Intranets", Que, 96.
- [7] 하재주, "CALs를 적용한 한국원자력연구소의 원전설계 고도화 시스템(KAERI)", CALS/EC Journal 1996.

저 자 소 개

장 수 진, 신 진 섭

한국OA학회 논문지

제 4권 제1호 (99-4-1-2-1)참조