

인터넷을 이용한 디지털 맥진 서버시스템 구축

\* 서현우, 이준영, 김정훈, 황 선철, 이명호, 이정환  
 연세대학교 대학원 전기·컴퓨터공학과\*, 인덕대학 방송정보통신계열\*\*\*, 삼성종합기술원 의료전자Lab\*\*

A Study on WWW-based Digital Pulse Database System

\* H.W.Seo, J.Y.Lee, J.H.Kim, S.C.Hwang, M.H.Lee, J.W.Lee  
 Department of Electrical & Computer Engineering, Graduate School of Yonsei University  
 Department of Broadcasting and Communication, Induk Institute of Technology  
 Medical Electronics Lab, Samsung Advanced Institute of Technology

**Abstract** - Recent progress in the medical informatics enables us to use the medical information regardless on the time or place limit, to make a diagnostic and therapeutic plan, according to increasing need about health of general population. There are many database oriented sites on the web, which provide medical common senses, hospital information, and medical counselling on the web. But there are few oriental pulse database on the web. The purpose of this study is to develop the Clinical Oriental Pulse Database Management System over the WWW.

1. 서 론

본 연구에서는 디지털맥진기를 이용하여 인터넷으로 원격지에서 환자의 맥파신호를 측정하여 이를 데이터베이스 서버로 전송하고, 전송된 데이터를 관리하여 임상에 필요한 진단 파라미터를 분석할 수 있는 데이터베이스 관리 시스템을 개발하였다. 이 데이터베이스 관리를 통하여 한국형 맥파형의 진단 기준을 확립하고 디지털맥진기의 자동진단 알고리즘의 신뢰성을 향상시키는 작업을 병행한다면 이는 한방에서 중요한 진단의 수단으로 사용하는 맥파형을 체계적으로 분석하는 기준을 확립할 수 있게 되며, 아울러 한방의료정보화의 밑거름이 될 것으로 생각한다.

2. 본 론

2.1 맥파형 임상데이터베이스 시스템 구축

본 연구에서는 멀리 떨어진 원격병원에서도 손쉽게 환자의 데이터를 수집하고 중앙에 있는 데이터베이스 관리 시스템에 데이터를 전송할 수 있도록 그림 1과 같은 인터넷 웹기반의 데이터베이스 관리시스템을 구축하였다. 원격의 병원이 인터넷으로 연결된 경우에는 TCP/IP 프로토콜을 사용하는 개인용 컴퓨터를 디지털맥진기와 연결하고 데이터 아키텐션 프로그램과 웹브라우저만의 동작으로 환자의 데이터를 원격 서버에게 전달할 수 있다. 그리고 필요한 경우에는 진단의 소견도 첨부하여 서버에게 전달한다. 그리고 원격병원에 인터넷이 구축되어 있지 않은 경우에는 일반 공중회선망(PSTN)을 이용하여 인터넷 서비스 제공자(ISP)를 통하여 인터넷으로 연결한 후, 원격의 서버에 접속한다. 이때에는 PPP/SLIP 프로토콜을 사용하게 되므로 인터넷과 똑같은 방법으로 원격의 서버에게 데이터를 전송할 수 있다. 원격의 병원으로부터 환자의 데이터나 임상소의 소견을 전해받은 서버는 체계적인 관리를 위해, 관계형 데이터베이스 엔진

을 이용하여 이를 저장하고 분석작업을 행한다. 중앙의 서버는 환자의 데이터를 수집하는 목적 이외에도 원격병원에서의 진단기준이나 질병에 대한 통계적인 자료를 요청 받을 수 있으며, 이때에는 그 결과를 HTML 문서나 Java Script, ASP를 이용하여 원격병원에 그 결과를 전송하게 된다. 디지털맥진기는 자체적으로 일반 컴퓨터 네트워크망에 연결될 수 있는 기능이 없다. 디지털맥진기에는 일반 프린터와 연결할 수 있는 프린터 포트를 갖고 있는데, 이 포트는 EPP모드와 ECP모드를 지원하므로 고속으로 빠른 데이터의 양방향 전송이 가능하다. 따라서 디지털맥진기와 개인용 컴퓨터간의 소프트웨어적인 수정만으로 일반 컴퓨터와의 연결이 가능하며, 개인용 컴퓨터가 가지고 있는 통신기능을 사용하여 원격의 서버와 연결될 수 있다.

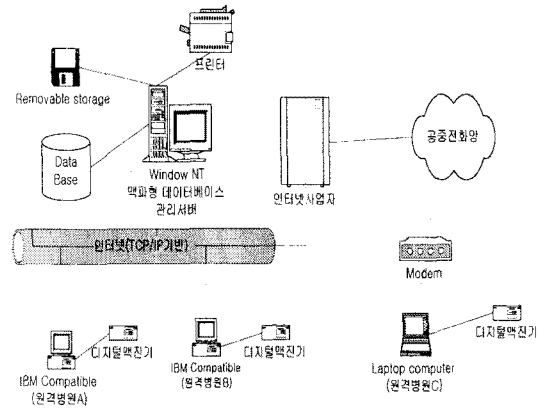


그림 1. 맥파형 임상데이터베이스 관리시스템의 구축도

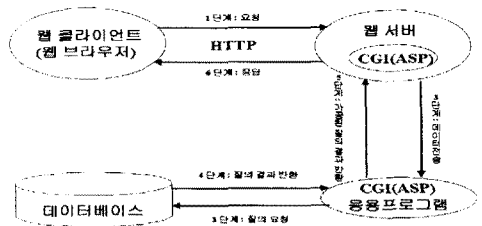


그림 2. 원격지 웹브라우저와 웹서버간 통신

가장 일반적으로 데이터베이스를 사용할 경우에 CGI 스크립트가 실행될 때 서버에서 추가적으로 연동되는 프로세스들이 생기게 되는데 이는 결국 서버의 속도저하를 야기시키게 되고 디렉토리의 설정방식에 따라 해커가 디렉토리에 비정상적으로 침입한다든지 해당 파일을 삭제할 수 있으므로 CGI작업이 한 디렉토리에서 이루어지도록 주의해야 하며 서버에 올려지는 환자데이터파일은 항상 백업해 두어야 한다. CGI의 이러한 문제를 해결하기 위해 ISAPI, NSAPI, ASP등이 나왔는데 처리시간을 줄일수 있고 고도로 동적이면서 상호대화적인 애플리케이션을 위해서 Server-Side 프로그래밍 기술의 대표적인 ASP를 이용하여 구축하였다. ASP 페이지는 스크립트와 HTML 코드로 결합되어 구성되며, 이들 스크립트와 HTML 코드는 ASP가 지원하는 내장 객체에 대한 호출을 포함할 수 있다.

## 2.2 서버 구축 결과

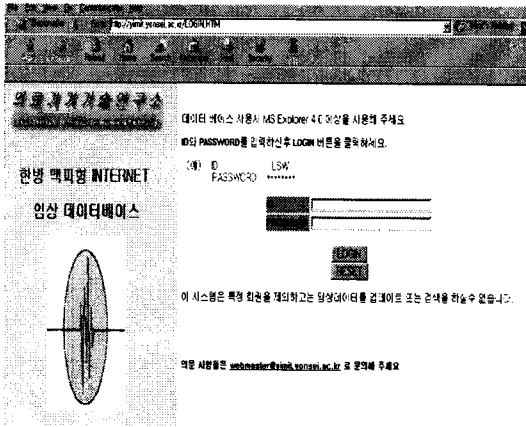


그림 3. 로그인 화면

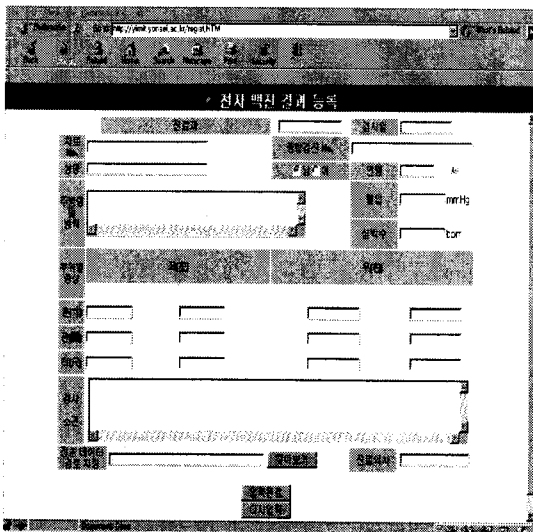


그림 4. 백진 결과 등록 창

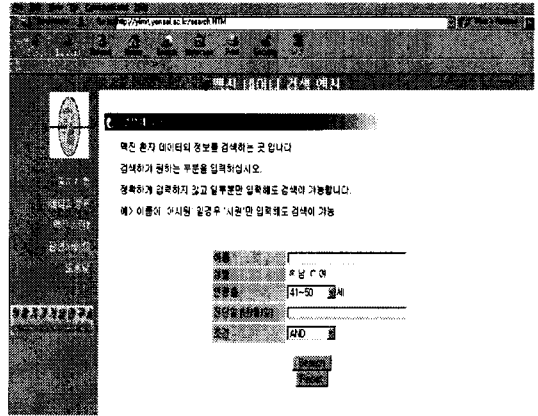


그림 5. 백진 데이터 검색 창

## 3. 결 론

본 연구에서는 표준화된 한국인의 맥파형의 자료를 구축하기 위하여 웹기반 임상 데이터베이스 관리 시스템을 구축하였고 임상병원에서 환자의 맥파신호를 계속하여 맥파형의 임상 정보 및, 질병 및 진단에 대한 자료를 원격 전송하여 환자의 맥파형 데이터를 계속해서 수집하며 맥파형 데이터베이스에 의한 진단결과와 임상적 결과를 비교 분석하여 임상적인 해석의 기준을 명확히 확립하며 한의사에 의한 진단 기준과 진단 소견을 종합적으로 관리하고 디지털 맥진기의 자동진단프로그램을 향상시키고 표준화된 한국형 맥파 데이터베이스를 구축하는 것이 최종목표가 되겠다. 따라서 전세계의 관심을 받고 있는 한의학의 맥진법이 널리 보급되어지는 시점을 고려해 본다면, 앞으로 맥파형의 데이터베이스는 임상이나 학술 연구분야에 커다란 공헌을 할 수 있을 것으로 예상된다. 이 기술의 활용방안으로는, 인터넷 맥파형 데이터베이스를 계속적으로 한 병원원과 연결하여 원격진단 및 자문을 행할 수 있으며, 이렇게 쌓인 수 많은 임상데이터들을 바탕으로 한 표준 맥파형 데이터베이스를 1년 또는 2년에 한번씩 CD-ROM으로 제작해 정기적으로 보급할 수 있을 것으로 보인다. 따라서 본 연구결과는 맥진의 임상적 활용에 대한 객관성을 확립하는데 큰 의의가 있는 것이다.

## (참 고 문 헌)

- [1] Harley Hann & Rick Stout , "The INTERNET Complete Reference"
- [2] W.Richard Stevens , "TCP/IP Illustrated, Volume1 The Protocols", 논문지명, 권호, 페이지, 출판년도
- [3] Deitel & Deitel , "JAVA How to Program - 2nd Edition", 논문지명, 권호, 페이지, 출판년도
- [4] Andleigh & Thakrar, "Multimedia Systems Design", 논문지명, 권호, 페이지, 출판년도
- [5] 신재호와 2인, "Network Bible - 2nd Edition", 영진출판사, 서울, 1999
- [6] 최지환, "CGI 고급테크닉", 한컴프레스, 서울, 1998
- [7] Braginski & Powell, "Running Internet Information Server", Microsoft Press, 1998