

인터넷을 통한 멀티미디어 의료 정보 전달

김경섭, 윤태호 / 건국대학교 의학공학부
 송철규 / 전북대학교 전자정보공학부

서론

컴퓨터 기술의 발전과 데이터 압축 및 전송 기술의 발달로 인하여, 인터넷을 통하여 실시간으로 전송된 음성, 비디오, 생체 신호, 문자, 처방, 의료 영상 등으로 이루어진 멀티미디어 의료 정보가 임상 진료, 의학 연구 및 교육에 활용되고 있다. 예를 들면 의사가 환자를 임상 진료 시 발생하는 모든 기록과 처방, 각종 검사 자료 및 판독 결과들을 전산 매체를 이용하여 정보들을 저장하고 또한 네트워크를 통하여 진료에 필요한 의료 정보를 검색, 공유하는 "전자 의무기록"(EMR:Electronic Medical Record) 시스템 및 각종 영상 장비들의 촬영으로부터 얻은 고화질의 의료 영상을 저장하고 전송하여 환자 진료에 활용하는 의료 영상 처방 및 전송 시스템"(PACS : Picture Archiving & Communication System)이 환자의 진료에 활용되고 있다. 또한 TCP/IP 인트라넷 또는 인터넷을 통하여 전송된 음성 및 비디오 신호를 통한 의학 교육 및 의학적 연구를 위한 서버-클라이언트 개념의 인터넷 접속을 통한 고성능 의료 영상 처리 및 분석 등을 들 수 있다.

인터넷을 이용한 의학 교육

그림 1은 TCP/IP 네트워크 인터넷 접속을 통하여 원격지에서 피교육자가 편리한 시간에 의학 교육을

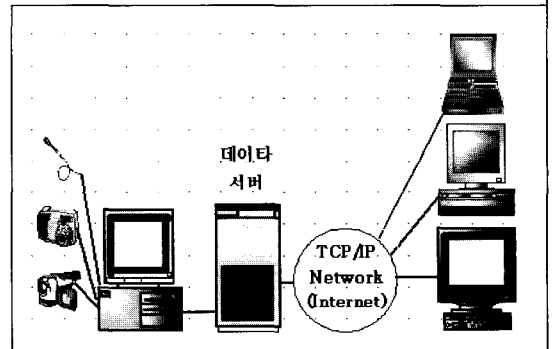
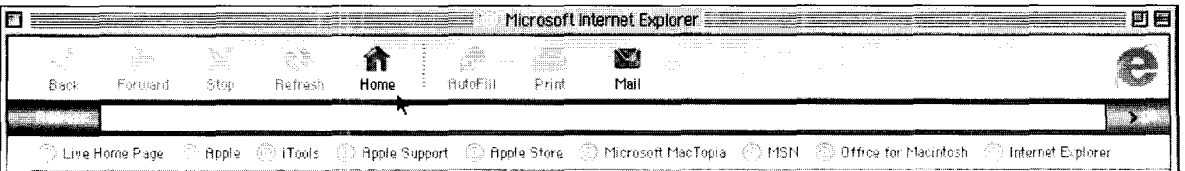


그림 1 의학 교육을 위한 멀티미디어 의료 정보 전달 시스템

받을 수 있는 음성 및 비디오 신호로 이루어진 멀티미디어 의료 정보 전달 시스템을 보여 준다 [4]. 그림 1에서 인터넷을 통하여 학습자에게 전달되는 멀티미디어 정보로서는 비디오 카메라 및 마이크를 통하여 획득한 비디오 영상 및 음성 신호, 문자와 그림 등으로 이루어진 의학 수업 자료 및 회의 자료들을 들 수 있다. 획득된 멀티미디어 자료는 서버 시스템에 일단 저장되었다가 원격에 있는 피교육자의 접속 요청에 (clients on demand) 따라 TCP/IP 네트워크 인터넷 접속을 통하여 전달된다. 멀티미디어 자료를 전달하는 네트워크의 대역폭은 전달된 영상에서 접속자가 그림 및 문자를 명확히 볼 수 있어야 하고 또한 전달된 음성을 명확히 인식할 수 있도록 충분해야 된다. 그림 2는 미국 스탠포드 의과 대학에서 웹을 통하여 전달된 의학 교육 학습 멀티미디어 자



료의 사례를 보여 준다 [3].

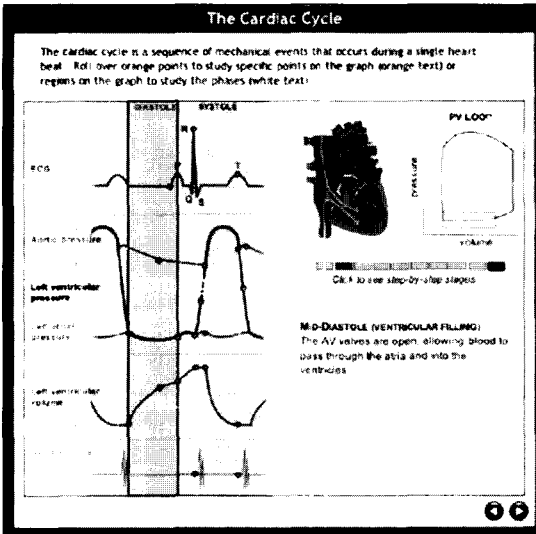


그림 2 의학 교육을 위한 멀티미디어 학습자료

인터넷을 이용한 의학 연구

그림 3은 원격 사이트에서 LAN 및 인터넷 접속을 통하여 의료 영상 연구를 수행하는 시스템의 구축 사례를 보여준다[5]. 기본적으로 서버-클라이언트 구조로 되어 있으며, 서버 측에는 1)의료 영상 처리 프로그램 개발자가 개발한 영상 처리 알고리즘을 ActiveX Control 형식으로 보여주는 ACH (ActiveX Control Hosting) 서버 2)ASP (Active Service Pages)를 이용한 웹 관리 전용 WWW 서버 3)병원들의 의료 영상 획득 장치로부터 얻은 영상을 저장하고 의

사가 진단을 위하여 요청한 특정한 의료 영상들을 인터넷을 통하여 제공하는 FTP 서버 그리고 4)시스템 접속 사용자의 정보 관리를 위한 데이터베이스 서버 등으로 구성된다. 클라이언트 측에서는 의사나 연구자가 병원에 있는 영상 획득 장치로부터 얻은 의료 영상들을 저장하는 PC 컴퓨터들로 이루어져 있으며, 필요 시 웹 브라우저를 이용하여 FTP 서버에 영상 파일들을 전송하고 또한 원격 ACH 서버에 접속하여 필요한 영상 처리 알고리즘을 수행하게 된다. 그리고 허락되지 않는 사용자의 접속을 차단하기 위하여, 사용자의 접속 IP 주소와 데이터베이스 서버에 저장된 사용자 정보 그리고 신뢰할 수 있는 제3자 인증기관으로부터 제공되는 디지털 인증을 통하여 안전성을 보장할 수 있게 한다.

결론

컴퓨터 및 초고속 통신망을 이용한 디지털 멀티미디어 전송 기술의 발전으로 원격 사이트에서 인터넷 접속을 통하여 의학 교육, 의학 연구 등이 실시되고

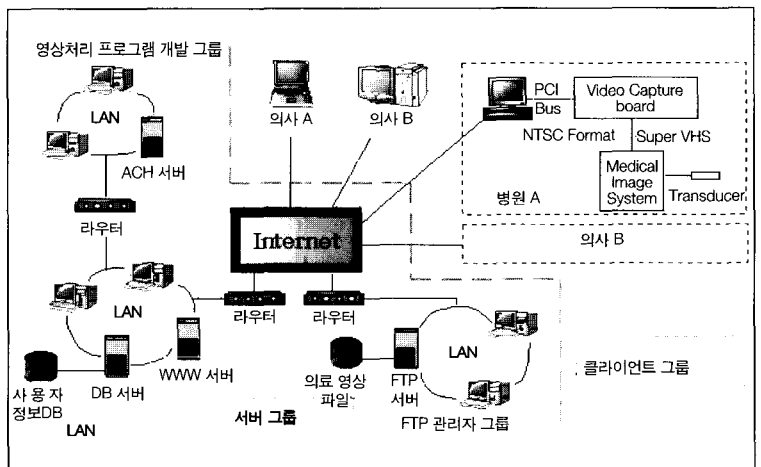
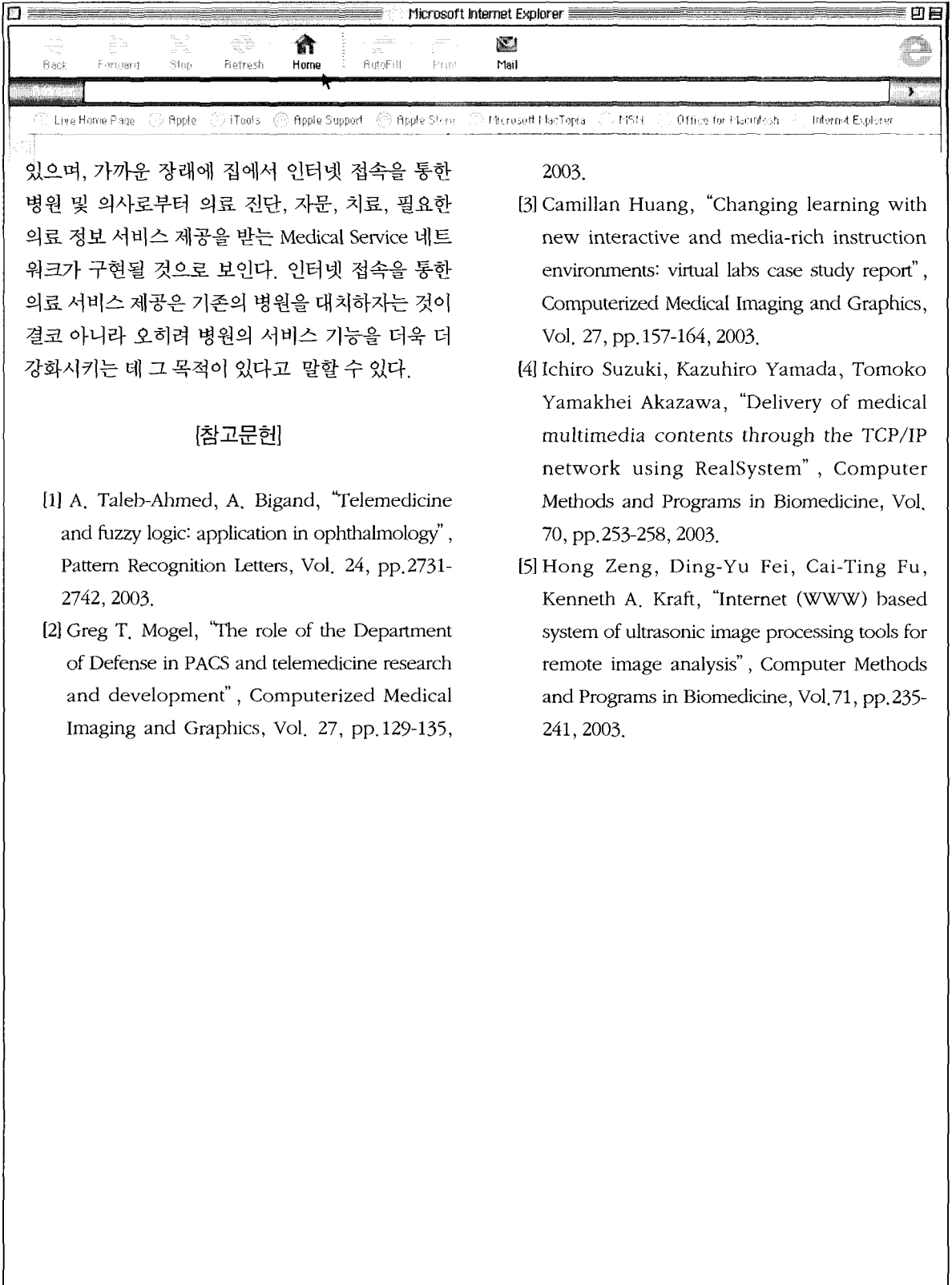


그림 3 LAN 및 인터넷 접속을 통한 의학 연구 시스템



있으며, 가까운 장래에 집에서 인터넷 접속을 통한 병원 및 의사로부터 의료 진단, 자문, 치료, 필요한 의료 정보 서비스 제공을 받는 Medical Service 네트워크가 구현될 것으로 보인다. 인터넷 접속을 통한 의료 서비스 제공은 기존의 병원을 대치하지는 것이 결코 아니라 오히려 병원의 서비스 기능을 더욱 더 강화시키는 데 그 목적이 있다고 말할 수 있다.

[참고문헌]

[1] A. Taleb-Ahmed, A. Bigand, "Telemedicine and fuzzy logic: application in ophthalmology", Pattern Recognition Letters, Vol. 24, pp.2731-2742, 2003.
 [2] Greg T. Mogel, "The role of the Department of Defense in PACS and telemedicine research and development", Computerized Medical Imaging and Graphics, Vol. 27, pp.129-135,

2003.
 [3] Camillan Huang, "Changing learning with new interactive and media-rich instruction environments: virtual labs case study report", Computerized Medical Imaging and Graphics, Vol. 27, pp.157-164, 2003.
 [4] Ichiro Suzuki, Kazuhiro Yamada, Tomoko Yamakhei Akazawa, "Delivery of medical multimedia contents through the TCP/IP network using RealSystem", Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol. 70, pp.253-258, 2003.
 [5] Hong Zeng, Ding-Yu Fei, Cai-Ting Fu, Kenneth A. Kraft, "Internet (WWW) based system of ultrasonic image processing tools for remote image analysis", Computer Methods and Programs in Biomedicine, Vol.71, pp.235-241, 2003.