

사이버닥터시스템과 지능형 전자진료차트 구현

김석수^o, 황대준^o
^o 동양대학교 컴퓨터공학부
성균관대학교 전기전자및컴퓨터공학부
sskim@phenix.dyu.ac.kr

Implementation of A Cyber-doctor system and Intelligence Electronic medical examination chart

Seok-Soo Kim^o, Dae-Joon Hwang^o
^o Dept. of Computer Engineering, Dongyang University
School of Electrical and Computer Engineering, Sungkyunkwan University,

요 약

본 논문은 IIS 4.0 웹서버상에서 ASP와 SQL을 연동한 웹프로그래밍을 통하여 효율적인 자료처리와 환자와 의사간의 on-line 상담, 그리고 off-line상에서의 진료와 환자가 지정한 약사로의 처방전 전송 및 조제, 그리고 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터저장 등 3자(환자, 의사, 약사)간의 상호대화형 원격진료 시스템구현에 대한 내용이다. 또한 본 시스템은 인터넷 기반에서의 3자(환자, 의사, 약사)간의 효율적인 진료와 빠른 치료를 위한 전자진료 차트 및 자료처리에 관한 내용을 제시하고 있다.

1. 서론

최근 PC의 고성능화와 국가적 차원의 초고속정보통신망 구축으로 인하여 분산 멀티미디어 및 네트워크 환경을 기반으로 하는 원격교육, 원격진료, 멀티미디어 화상회의 및 전자결재시스템 등 다양한 응용공유 서비스가 개발되고 있다.

이러한 다양한 응용공유 서비스와 복지수준의 향상으로 건강의 중요성, 진료의 질적향상, 편안하고 효율적인 업무처리등의 문화생활의 향상이 요구되고 있다. 그러나 현재의 진료 형태는 각기 다른 특징을 가지고 있지만 환자를 보고 진단하고 처방해야하는 상황이므로 부득이한 경우의 환자 발생시는 여러가지 어려움이 따른다. 또한, 원격진료는 첨단장비의 발달에 따라 통신 및 비디오/오디오등의 하드웨어 및 소프트웨어 기술에 의한 정보통신망을 최대한 이용한 의사와 환자간 쌍방향 음성 및 화상진료를 지원하는 시스템이다. 그러나 이를 지원하기 위해서는 대용량의 멀티미디어 데이터 전송을 위한 데이터 압축기술과 초고속 정보통신망의 구축이 필요하고 이러한 통신망위에 서로의 상태를 파악하기 위해서는 비디오/오디오 및 세션 생성 및 응용 개발이 필요하다.[1,2]

이런 첨단 원격진료는 주로 고가의 하드웨어적인 요소와 네트워크 환경과 더불어 멀티미디어기술이 수반되어야 한다. 하지만 본 논문에서 제안하는 사이버닥터시스템은 인터넷 환경에서 환자와 의사 그리고 약사간의 시공간을 초월한 신속한 의료처리 시스템으로서 유/무료에 따라 서비스의 범위가 차별화되고 있으며, 요즘 의약분업에 의한 효율적인 진료와 처방 및 조제를 본 시스템에 의해서 처리할 수 있으며, 이는 적절한 환자 및 의사 그리고 약사의 처리데이터를 관리하여 차후에도 계속 연관된 자료를 검색함으로써 정확한 진단과 빠른 진료, 효율적인 자료관리를 행할 수 있도록 되어 있다.[3,4]

2. 원격진료시스템; 사이버닥터

지금까지 선행되어온 연구는 부분적인 의료정보에 그치고 있으나 본 연구에서는 포괄개념의 의료전문사이트를 구축함으로써 다양한 형태의 서비스는 물론 이에 관련된 환자, 의사, 약사, 건강관련사업간의 상호 이득을 가져다 줄은 물론이며, 새로운 의료체계를 이루어지는 계기가 될 것이며, 그림1은 사이버닥터시스템의 네트워크 구조도를 나타내고 있다.

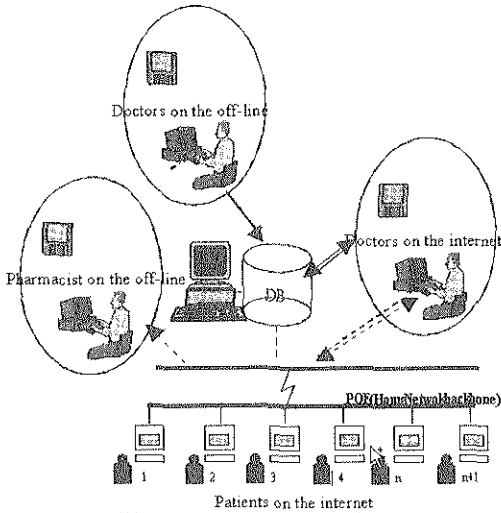


그림 1. 사이버닥터시스템의 네트워크 구조도

사이버상에서의 의료진료 및 상담을 가능케 하고 인터넷상으로 불가능한 진료는 의사에게 직접 연결되어 진료를 받을 수 있도록 한다. 개인(가족)의 의료진료는 전세계 어디서나 참조할 수 있으며, 반영구적으로 보존되도록 함을 목적으로 한다.

(1). 특별회원(주치의) 방식과 일반회원(무료서비스) 방식

센터를 이용하는 고객은 일반회원의 자격으로 대부분의 서비스를 자유롭게 무료로 받을 수 있으며, 좀더 질 좋은 서비스를 받기 위해서는 특별회원으로 차별화를 한다. 이 방법은 흉닥터 개념의 주치의가 있어서 정기적인 진단 및 예약 그리고 off-line에서 병원 이용시(진단, 검사, 치료)에 효과적인 진단과 서비스를 받을 수 있다. 이러한 방식은 센터와 의사와 환자간의 정기적인 회원제 및 회비를 납부함으로써 운영되는 구조이다.

(2). 개인 병력사항 관리

개인의 진료데이터를 환자가 볼 수 있으며, 이를 통한 자기건강관리와 응급시나 타병원기관의 진료시 본 데이터를 통한 과거 병력사항을 근거로한 빠른 진단 및 오류의 방지 효과적인 치료등의 효과를 가져오게 한다.

(3). 기타 의료관련 사이트와 연계

본 사이버 진료센터는 많은 등록된 의사(병원 및 의원)와 약사(약국) 그리고 각종 건강관련 기관(헬스센터, 보건기관, 의료기 상사)들과의 상호 연관을 맺어 다양한 협조관계와 서로의 이익을 가져오게 한다. 즉, 환자는 다양한 의료전문의 포털사이트를 이용함으로써 건강에 관한 전문적인 자기관리를 할 수 있으며, 각 의사는 환자로 하여금 무료로 자

문을 행하고 있지만 비록 off-line인 병원을 이용할 시는 이러한 담당사를 찾게 되며, 다른 의사들과의 협조진료를 통한 다양한 정보를 얻을 수 있다. 그리고 약사는 의약분업에 따른 등록된 의사와의 상호교류를 통한 원활한 상업적인 교류를 행할 수 있으며, 이에 따른 국민 복지에 크게 이바지 할 수 있다. 그리고 관련 의료기기 상사나 건강관련 센터를 다양한 형태의 정보를 제공함으로써 환자로 하여금 이로움을 주면서 off-line 및 on-line(상거래) 이용 시 다양한 상업효과를 얻을 수 있다.[5,6]

3. 사이버닥터시스템 설계

1) 개발 과정

DB구성및 설계

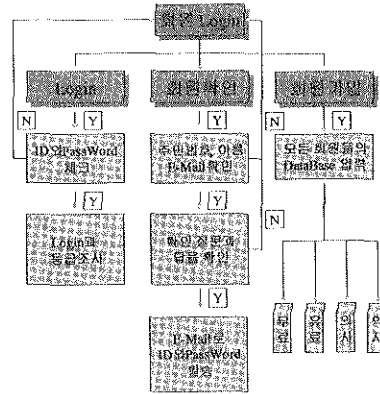


그림 2. 사이버닥터 데이터처리구조도

CyberDoctor 사이트를 운영하기 위해 운영체제인 WinNT 4.0을 사용하고 웹서버 프로그램인 IIS 4.0을 이용. 웹 운영중 회원과 진료자료를 DataBase화 시키기 위해 SQL과 Access 97을 이용하고 DB를 핸드링 하기 위해 ASP Language, VBScript, JavaScript을 사용하여 관계형DataBase로 구현된다. 전체적인 데이터처리 구조는 그림2와 같다.

일반회원 및 유료회원, 의사와 약사간의 데이터처리를 다르게 하고 있으며, 이에 따른 서비스 접근 권한 부여되기에 각 회원들의 인증이 반드시 뒤따라야 한다. 사이버닥터 시스템의 각 회원들의 login과 인증처리도는 그림3과 같다. 이러한 회원들은 공통적인 필드부분은 회원ID, 비밀번호, 회원이름, 성별, 주민번호, 학년, 집 전화번호, 핸드 폰 번호, 우편번호, 집 주소, E-Mail, 추천 아이디, 등급, 회원확인 질문, 답변, 포인트등을 입력하도록 되어있으며, 각 회원간의 차이는 등급에 의해서 결정되어진다.[7,8]

유료 회원은 전문가에게 상담의뢰를 할 수 있으며, 상담을 의뢰할 때는 먼저 의사를 선택하고 그 의사에게 상담할 내용을 입력한다. 의사가 상담을 끝낸다면 유료 회원은 상담내용을 볼 수 있다.

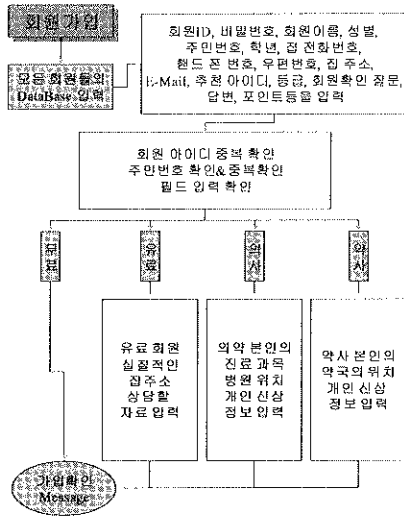


그림 3. 각 회원별 인증 흐름도

의사가 먼저 상담 내용을 받고 진료를 하고 그 진료자료를 유료 회원에게 볼 수 있게 한다. 유료 회원은 이 상담 자료를 가까운 약국이 있다면 약사에게 조제를 요청하면 약사는 조제를 해준다.

4. 성능 비교분석

본 사이버닥터 시스템은 효율적인 진료와 빠른 처리를 위한 전자진료차트 및 자료처리에 관한 내용을 제시하고 있으며, 데이터베이스 구축은 IIS 4.0 웹서버상에서 ASP와 SQL을 연동한 구현하여 on-line 및 off-line 겸용모드의 효율적인 자료처리를 위한 시스템 통합과 환자와 의사간의 상담, 그리고 off-line상에서의 진료와 환자가 지정한 약사로의 처방전 전송 및 조제, 그리고 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터저장, 환자 및 의사의 본 진료데이터를 이용한 보다 정확한 진료 및 처방등이 가능하도록 하였다.

표 1. 성능 비교분석

항 목	평가대상	off-line 병원	기존의 원격진료시스템	타 웹 사이트	사이버닥터
사공간제약		X	△	O	O
무료상담		X	X	O	O
진료가능		O	△	△	O
진료보조		O	O	△	O
비용	고	고	고	저	저
회원제	X	△	O	O	O
온라인처리	X	△	△	O	O
효율적 객체관리	X	X	X	X	O
웹환경	X	X	X	O	O

그리고 표 1은 기존병원, 기존의 원격진료시스템, 타 유사시스템 및 본 시스템(사이버닥터)사이의 성능비교분석을 나타내고 있으며, 전반적인 사항이 사

용자위주의 편리성과 효율성 그리고 경제성의 두각을 나타내고 있다.

특히 본 논문에서 제시하고 있는 효율적인 지능형 데이터처리에 의한 반영구적인 각 회원간의 등급과 차별화된 진료데이터관리와 이를 통한 병력사항(history)을 통한 빠른 진료와 오진의 방지 및 의사간 협조진료의 효과를 가져오게 하고 있다.

5. 결 론

본 논문에서는 인터넷 기반에서의 3자(환자, 의사, 약사)간의 상호대화형 원격진료 시스템 구현으로서, 효율적인 진료와 빠른 처리를 위한 전자진료차트 및 자료처리에 관한 내용을 제시하고 있으며, on-line 및 off-line 겸용모드의 효율적인 자료처리를 위한 시스템 통합과 환자와 의사간의 상담, 그리고 off-line상에서의 진료와 환자가 지정한 약사로의 처방전 전송 및 조제, 그리고 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터저장, 환자 및 의사의 본 진료데이터를 이용한 보다 정확한 진료 및 처방등이 가능하도록 하였으며, 또한 시공간의 제약을 벗어난 안심되고 자유로운 진료 체계적이고 정확한 자기관리차원에서 그 효과와 차별성은 대단하리라 판단된다.

6. 참고문헌

[1]박길철, "멀티미디어 상호작용 응용을 위한 객체지향 협력작업 프레임워크에 관한 연구, 성균관 대학교 박사학위청구논문, 1997.
 [2]Seok. S. Kim, Hae. M. Kwon 외 , Design of a Multimedia Telemedicine System for CBM Based Collaboration Environment : TELME, "EDEN conference '97 June 23-25. 1997.
 [3]yongmin Kim, James E. Cabral, Jr., and Donglok Kim Telemedicine and Multimedia : General Requirements for Telemedicine System Journal of the Korea Society of Picture Archiving and Communcations System , Volume 1, December 1995. 29-34. 1997.
 [4]PACSpag: Eric John Finegan's PACS / Telemedicine Resource page. URL: http://www.dejarnette.com/efinegan/pacspage.htm, 2000.
 [5]D. J. Hwang, Design of Distributed Objected Collaborative Environment, Technical Report 95-01, Multimedia Lab., SungKyun Kwan Univ., 1995.
 [6]ITU Draft Rec. T.120, Data protocols for Multimedia conferencing, International Telecommunication Union, Feb. 1997.
 [7] 배시규, 김석수, "ASP 웹프로그래밍", 연학사, 2000년 1월.
 [8]이석호, "데이터베이스론", 정익사,1999년 3월.