

# 사이버 한방진료시스템에서의 글로벌 진료를 지향하는 자료처리시스템 설계 및 구현

## Design and implementation of data processing system for global medical examination in cyber Korean medical examination system

김석수  
동양대학교 컴퓨터공학부 교수

Seok-Soo Kim  
Professor, Dept. of Computer Eng., Dong-Yang Univ.

중심어 : 사이버, 진료시스템, 자료처리, 멀티미디어

### 요약

본 논문에서는 ASP와 SQL을 연동한 사이버한방진료와 자료처리를 위한 시스템 통합과 환자와 한의사간의 on-line 상담, 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터의 활용(환자 및 한의사의 본 진료데이터를 이용한 보다 정확한 진료 및 처방등이 가능)이 가능하다.

본 논문에서는 사이버한방병원 자료처리 프로세스에서 전문가 상담, 유료회원 접근절차, 처방프로토콜, 전자진료 차트를 구현함으로써, 웹상에서의 시공간을 초월한 on-line 및 off-line 겸용모드의 진료형태로 전환하는 한방원격진료 시스템을 설계 및 구현하였다.

### Abstract

This enables system integration for efficient data processing by interconnecting ASP and SQL, on-line consultation between patient and Korean medicine doctor, and semi-eternal use of medical examination data owing to storage and check of medical examination data(accurate medical examination and description using this medical examination data between patient and Korean medicine doctor).

This is a Korean medicine remote examination system which converts from existing Korean medicine hospital system being maintained as existing off-line only to medical examination type of both on-line and off-line mode transcending time and space on web in which anyone can participate.

## I. 서론

현재, 멀티미디어를 수반한 각종 정보화 사회를 준비하기 위한 사회 기반 환경 조성 차원에서 초고속 정보 통신망 구축을 서둘러 진행하고 있다. 이는 그동안 대학을 포함한 진료기관, 기업체, 연구소, 지방자치 단체 및 통신망 사업자들을 중심으로 구축되어 왔던 다양한 네트워크(전화망, LAN, MAN, WAN)에 대한 중요성이 인식되면서 이를 국가적인 차원에서 소비자들의 다양한 멀티미디어 정보 서비스 수요 대처와 종합적인 정보 서비스 인프라를 구축하기 위한 노력으로 이해할 수 있다. 또한 최근 들어서 급증하고 있는 인터넷 이용자와 홈 페이지를 이용한 소개 및 광고,

웹(World Wide Web) 활용의 확산 및 초고속 정보 통신망을 이용한 멀티미디어 기반의 다양한 정보 서비스 산업의 활성화는 도래하는 정보화 사회의 모습을 짐작하게 하고 있다[1].

그리고, 건강 중요성 인식은 GNP 및 생활수준에 절대적으로 비례하고 있는데, 근래 추세인 컴퓨터 및 통신의 발달과 더불어 의료센터의 서비스도 빠르고 효율적인 처리가 필요하게 되었다. 이러한 필요는 적재적소에서 소비자의 요구에 따라 의료활동을 할 수 있는 원격진료의 형태를 취하고 것이며, 앞으로 늘어나는 이 분야의 많은 수요자의 욕구를 만족시키는데 상당한 연구개발 및 투자가 요구되어야 할 것이다. 그러나 현재의 진료 형태는 각기 다른 특징을

가지고 있지만 환자를 보고 진단하고 처방해야하는 상황이므로 부득이한 경우의 환자 발생시는 여러가지 어려움이 따른다. 예를 들면 의사가 없는 벽지(산촌, 어촌), 경기장에서 의 사고로 인한 선수의 경기 참여 여부의 결정, 그리고 생활수준에 의한 홈닥터 체제, 특별히 의사의 축진 없이도 진료의 형태가 가능한 상태등의 차원에서 원격진료를 통해 상태를 파악하거나 효율적인 전문의의 진료를 받는 등 여러 원격진료의 응용이 있을 것이다. 즉, 원격진료 시스템은 병원과 병원, 병원과 가정간 첨단영상 통신장비를 이용하여 원격으로 진료 및 진단 등을 하는 의료서비스로, 야간이나 주말에 의사의 집으로 영상을 전달하여 신속하게 진단을 내려 임상수가 응급실이나 중환자실에서 진료하는데 도움을 줄 수 있으며, 타지역의 의사가 원거리 병원에 자문을 구하거나 의료체계가 제대로 갖추어지지 않은 지역에서의 응급환자 발생시의 원격진료와 의료자문, 응급환자가 큰 병원으로 전원될 때 기존의 의료기관에서 수행한 검사나 치료결과와의 쌍방향 전송등으로 기존의 중복수행에서 오는 시간지연이나 경제적 손실을 줄일 수 있는 의료시스템이다[3]. 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 통신망 위에 서로의 상태를 파악하기 위해서는 비디오/오디오 및 세션 생성 및 응용 개발이 필요하다[1],[2].

현재 우리의 주변환경을 살펴보면, 이러한 정보인프라구축과 생활수준의 향상에 따른 건강에 대한 인식도 고취에 따른 다각적인 원격진료시스템구축에 대한 연구가 활발해지고 있다. 위에서 언급되어 있듯이 하드웨어기반의 고가의 장비를 이용한 실시간 원격진료등이 주를 이루고 있으며, 인터넷을 이용한 다양한 원격진료응용도 개발되어지고 있다. 하지만 우리 고유의 전통의학인 한의학에 대한 사이버에서의 진료는 이루어 지고 있지 않고 있으며, 본 논문에서는 한방에 대한 사이버 부분 진료접근과 환자와 한의사 그리고 한방관련 약제상과 의료기기상에 관한 데이터관리를 통한 새로운 한방진료의 시도를 전개하고자 한다[4],[5].

관련연구로 본 시스템과 유사사이트는 아직 체계화되어 있지 않고 있으며, 일부 홈페이지를 통한 상호작용에 그치고 있을 뿐이다.

## II. 본론

### 1. 한의학 웹사이트 구축

한국의 전통 의학인 한의학으로 웹사이트를 만들고 웹 상에서 전문의에 도움으로 일반인들에게 on-line상에서의 상담과 간단한 진료와 처방으로 병에 대한 예방을 할 수 있도록 도움을 주며, 지극히 off-line상에서 진단이 필요로 할 시는 off-line상에서의 진단과 처방 및 조제를 하여 환자를 관리한다. 이러한 진료 및 처방내용은 한의사 및 환자가 공히 알 수 있으며, 차후 이러한 데이터를 근거로 지속적인 건강관리를(빠른 진료, 정확한 진단 등) 할 수 있도록 도와 준다.

#### 1.1. 사이버한방병원 구성

사이버한방병원의 구성을 보면 OM(Operating Manager) 과 무/유료환자, 한의사 그리고 한방합조기관(약제상 및 의료기기상사)등으로 구성되어 있으며, 표 1과 같이 각 구성원들의 역할과 이익이 구분되어진다.

표 1. 사이버한방병원 구성

목적 구성원	각 구성원들의 역할 / 이익
Operating Manager	1. Hanbang Site를 이용하는 회원을 각 한의사에게 연결하여 사이버상의 진료를 받을 수 있도록 하며, 집에 가까운 한의원을 연결 시켜줘서 진료를 받을 수 있도록 한다. 2. 무료회원 - Web Site 상에서 질문 식으로 상담만을 가능토록 한다. 유료회원 - 개인 주치의를 두고 직접 상담을 할 수 있으면 주치의의 한의원에 방문 할 때 특혜를 받을 수 있다 3. 사이트의 운영은 회원등록비(유료회원, 한의사), 광고비로 운영된다. 4. 회원의 각 진료자료는 전세계 어디서나 사용 가능토록 D/B로 구성되어 반영구적으로 보존한다.
환자	1. Web Site에서 게시판을 통하여 개인인 한의학 상담을 할 수 있다. 2. Web Site에서 제한된 메뉴이외에 것들을 사용 가능함 1. 무료회원이 가지는 모든 권한을 가진다. 2. 개인 주치의에 의해 한방처방을 받는다. 3. 인터넷 사에서 처방이나 진료, 조제 등은 불가능한 것들은 회원의 한의원을 직접방문하여 진료나 처방이 가능하다. 4. 직접 한의원에 내방을 경우 유료무료회원은 특혜를 받음
한의사	1. 등록된 회원들을 직접 상담해 주며, 환자의 요구서 한의원에 내방하게 하여 진료를 받을 수 있도록 한다. 2. 한의약 처방서 약은 회원의 직접 내방이나 우편으로 가능케 함 2. 주치의는 유료회원이 사는 곳에서 가장 가까운 곳에 있는 한의사를 주치의로 된다.

1.2 시나리오

- 1) 인터넷을 통해 한의학으로 건강에 대한 상담을 필요로 하는 사용자에게 필요한 정보를 제공한다.
- 2) 인터넷상에서 제공되는 의료 상담을 통해 가까운 한의원에서 진료를 받고자 할 때, 보다 편리하게 병원에서 진료를 받을 수 있도록 한다.
- 3) 큰 수술이나, 오랫동안 지병을 앓고 있는 환자들의 진료 자료를 본 사이트에 접속하여 저장된 자료를 통해 어디서든 활용할 수 있다.
- 4) 개인 아이디를 통해 회원이 확인이 된다면 Hanbang Site에 연관된 한의원이라면 어디에서든지 자신의 진료 자료를 확인하고 약을 처방 받을 수 있다.

1.3 개요 설계

전체적인 구성은 웹페이지 형식으로 Windows NT, asp, html, photoshop, SQL를 이용하여 구성하도록 한다. NT 기반의 웹서버 프로그래밍이 가능한 asp를 이용하여 웹페이지 전반적인 구성으로 한다. image의 구성은 포토샵을 이용하고, D/B 구성은 구현하기 쉬운 Access프로그램을 이용하여 구성하도록 한다.

- 1) login 은 4가지 등급으로 나누어진다.
  - ① 무료회원 ② 유료회원 ③ 한의사 ④ 관리자
- 2) 사용 환경
  - 운영체제: Windows NT 4.0, IIS 4.0
  - 하드웨어: Pentium-Pro 200, RAM 128 이상
  - Hard Disk 5.1 Giga Bytes

1.4 D/B 구축 구조

표 2는 회원(환자 및 한의사) 가입데이터베이스 필드로서 회원 가입에서 등급을 체크해서 무료회원일 경우는 가입만 하면되고, 유료회원인 경우는 표3과 같은 개인신상자료까지 입력하게 된다. 이 신상자료는 상담을 의뢰할 때 필요한 것들을 자주 입력하면 사용자측에선불편하기에 상담을 의뢰할 때는 기존에 있는 자료를 불러드려 수정 사항이 있을때만 수정을 하게 한다.

그리고 한의사 신상자료는 한의사에 필요한 자료를 넣고 위치나 약도는 사이트를 연결해 준다. 표에 이름을 분류로 해서 표 설명 부분에 있는 내용을 체크 식으로 한다. 이때 DB를 2개 만들어서 한쪽에서는 번호를 체크하고 한쪽 DB에서는 설명부분 내용을 번호식으로 불러 들인다. 그러면, DB에 저장 공간이 줄어 드릴 수 있으며, 각 체크된 것들은

한의사에게 표로 보여주게 된다. 그리고 개인신상자료의 경우 항상 들어가는 내용과 상담할 내용으로 구분되어진다(표).

표 2. 회원(환자 및 한의사) 가입데이터베이스 필드

설명	DB_Name	비고	형태	길이
회원ID	u_id	회원 아이디는 수정이 불가능	Text	10
비밀번호	u_secret	비밀번호 변경가능	Text	10
성명	u_name	주민번호 본인 확인	Text	10
성별	u_sex	성별(주민번호에서)	Radio	택일
등급	u_grade	관리자, 한의사, 유무회원 등급	Radio	택일
주민번호	u_jumin1, u_jumin2	주민번호의 앞과 뒤를 따로 저장	Text	6, 7
최종학년	u_hak	회원 최종학년	Radio	택일
집 전화	u_phone	집 전화번호	Text	11
핸드폰	u_handphone	회원의 핸드폰번호	Text	11
우편번호	u_zip1, u_zip2	지역을 검색하여 코드를 얻어 낼때	Text	3, 3
주소	u_addr1	지역을 도, 시, 군(구), 동 등을 동으로 검색	Text	10
번지	u_address	동 다음의 주소	Text	30
E-Mail	u_mail	사용자 메일	Text	40
상호명	d_mutual	한의원 이름(한의사 회원에 한함)	Text	14
진료과목	d_lesson	진료하는 과목(한의사 회원에 한함)	Radio	택일
약도	d_sketch	한의원 약도(한의사 회원에 한함)	Text	100

표 3. 개인 신상자료 데이터베이스 필드(항상 들어가는 내용)

이름	DB_Name	설명	형태	길이
의사	p_doctor	진료를 의뢰할 의사	Text	10
회원이름	p_name	진료 받을 회원	Text	10
출생	p_birth, p_time	년, 월, 일을 p_birth에 p_time은 시간	Text	8
키	p_tall	회원의 키	Text	5
체중	p_weight	회원의 체중	Text	5
알고 있는 지병	p_sick	회원이 알고 있는 지병들...	note	없음
혈액형	p_blood	회원의 혈액형	Radio	택일
연락처	p_phone	연락 가능한 전화번호	Text	11

표 4. 개인 신상자료 데이터베이스 필드(상담할 내용)

이름	DB_Name
빈혈	p_anaemia
심장	p_heart
간	p_gan
위	p_stomach
장	p_wardrobe
자궁	p_womb
폐	p_lungs
신장	p_height
땀	sweat
기타	supplement

## 2. 사이버한방병원 자료흐름 처리 프로세스

사이버한방병원의 자료처리는 일반회원들에 대한 인적사항과 상담데이터와 유료회원들의 인적사항과 상담 및 진료 자료, 처방전의 내용이 데이터베이스화 되어있다. 그리고 각 한의사들의 회원등록 사항과 각 한의사가 상담 및 진료한 환자들의 정보와 전자진료처트가 저장되어 있다. 사이버한방병원의 전체 자료처리 프로토콜은 그림1과 같으며, Flag=0의 값에 따른 무료처리와 flag=10에 따른 의사를 구분하며, 무료회원은 상담 및 기초자료서비스에 그치며, 유료회원은 상담 및 진료 그리고 처방도 가능하게 된다. 각 회원들의 저장데이터는 반영구적으로 보관되어 언제든지 검색이 가능하도록 하여 진료의 효율을 높이고 있다.

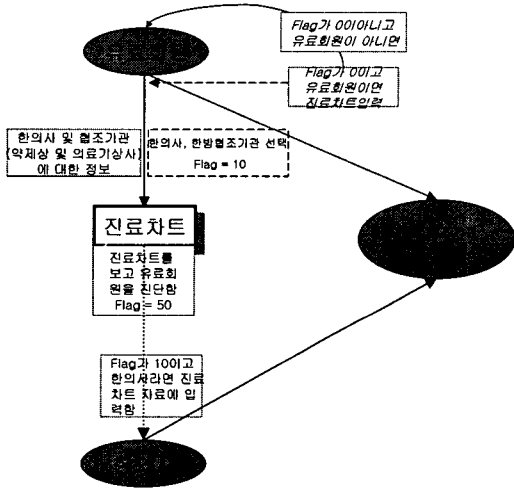


그림 1. 사이버 한방병원 자료처리 프로토콜

### 2.1. 전문가상담

유료회원에게 한해서 전문적인 상담을 할 수 있으며, 이에 따른 상담처리 프로토콜은 그림 2와 같으며, 크게 3부분으로 나누어서 처리되고 있다.

- 1) **personal.asp** : 유료회원이 전문가 상담할경우 처음에 한의사를 선택.
- 2) **personal\_doctor.asp** : 유료회원의 개인 신상 정보를 화면에 출력, 앓고 있는 병명과 상담하고자 할 상담 입력
- 3) **personal.asp** : 상담에 들어간 내용을 **consult**에 입력함, 상담내용의 고유번호 입력 **ch\_num**, Flag값에 10넣음 (상담내용입력)

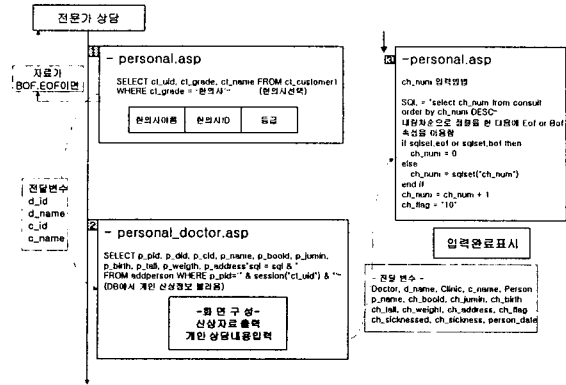


그림 2. 전문가상담 자료처리 프로토콜

### 2.2. 유료회원 접근절차

유료회원의 경우는 사이버상에서의 일반상담 및 주치의에 따른 사이버상에서의 전문적인 한방진료와 off-line상에서의 정밀진단 및 처방 조제를 행할 수 있으며, 이에 따른 유료회원의 접근절차는 다음 3단계로 나누어진다.

- 1) **hanbang.asp** : 유료회원은 진료를 받을 한의사를 선택한다.
- 2) **gobang.asp** : 작성된 설문지를 사용자에게 보여 주고 사용자는 상담내용을 입력한다.
- 3) **gobang\_input.asp** : 설문지를 작성후에 자료입력 flag는 50을 입력함, **h\_num**은 **hanbang**테이블에서 가장 큰 값에 1을 더해서 입력 만약 아무것도 없다면 1에 값을 입력한다.

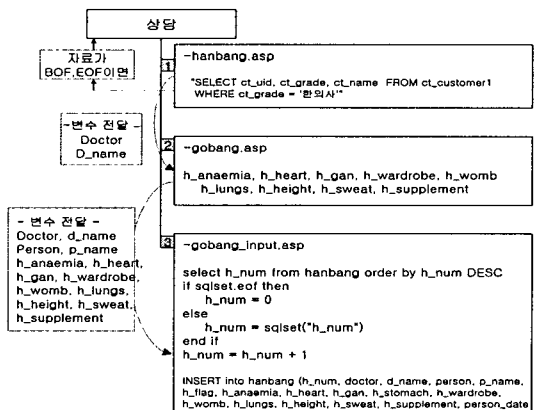


그림 3. 유료회원 접근 자료처리 프로토콜

2.3. 한방 처방프로토콜

처방자료를 입력하는 프로토콜은 그림 4와 같으며, 다음 3단계에 의해서 이루어진다.

- 1) h\_gobang.asp : hanbang 테이블에 flag=50이고, 자료가 있다면 선택하여 나열한다.
- 2) h\_gobang1.asp : 사용자가 입력한 자료를 h\_num값을 이용하여 DB에서 검색하여 자료를 보여준다.
- 3) h\_gobang\_input.asp : 처방 자료를 입력한다.

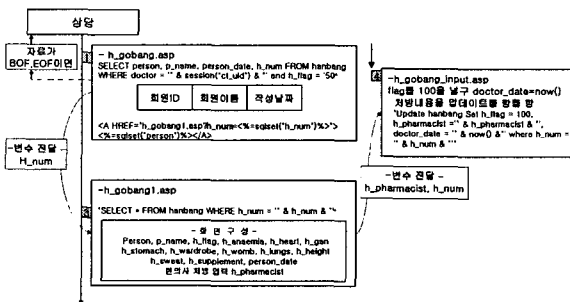


그림 4. 한방 처방 프로토콜

2.4. 한방전자진료차트

한방처방내용을 전자차트화하여 영구 보존하게 하며, 이 내용을 한의사는 물론 해당환자는 검색이 가능하며, 차후 질병이 발생하여 진단이 필요할 때는 이 자료를 참고하여 빠른 진단과 치료를 하도록 한다. 한방전자차트를 구성하는 프로토콜은 그림5와 같다.

- 1) hanbang.asp : 한의사는 처방 자료를 다시 볼 수 있으며, 한의사와 flag=100인 상담이 완료된 자료를 선택한다.
- 2) show\_hanbang.asp : 한의사가 처방한 내용을 유료회원에게 보여준다.

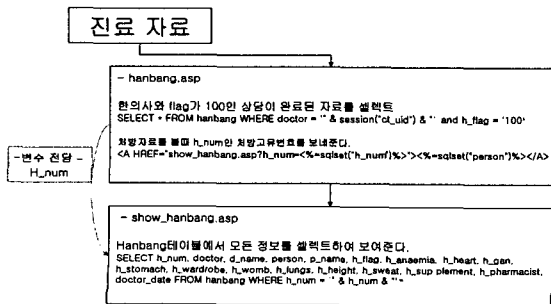


그림 5. 한방 전자진료차트 프로토콜

III. 구현 및 분석

본 사이버한방병원 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 검용모드의 효율적인 자료처리를 위한 시스템 통합과 환자와 한의사의 상담, 처방 및 조제, 그리고 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터저장, 환자 및 한의사의 본 진료데이터를 이용한 보다 정확한 진료 및 처방등이 가능하도록 하였으며, 그림 6은 사이버상에서의 환자진료가 끝난 이후 처방전의 내용을 응용 예로 보이고 있다.

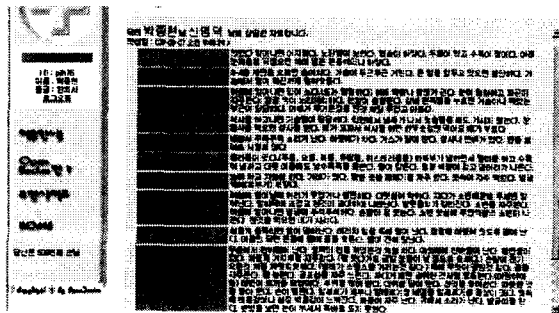
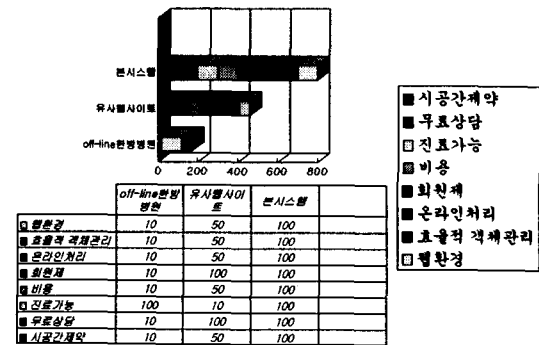


그림 6. 사이버데이터구현화면(예:처방전)



\* 성능정도(상:100, 중:50, 하:10)

그림 7. 성능 비교분석차트

그림 7은 off-line의 기존병원, 타 사이버 유사시스템(홈페이지 정도 한의원을 소개하고 일부상호작용(계사관, 방명록, e-mail Q&A 정도만 지원) 및 본 시스템(사이버한방병원)사이의 시공간계약, 무료상담, 진료, 비용, 회원, 온라인처리, 객

체관리, 웹환경등의 항목에 대해서 각각 성능비교(지원여부와 지원정도에 따라 상중하로 구별하였으며, 의사 및 약사 그리고 환자등 각각 20명씩 인터넷 설문 결과)분석을 나타내고 있으며, 본 시스템의 경우 전반적인 사항이 사용자위주의 편리성과 효율성 그리고 경제성의 두각을 나타내고 있다. 특히 본 논문에서 제시하고 있는 효율적인 객체관리에 의한 반영구적인 각 회원간의 등급과 차별화된 진료데이터관리와 이를 통한 병력사항(history)을 통한 빠른 진료와 오진의 방지 및 의사간 협조진료의 효과를 가져오게 하고 있다.

#### IV. 결론

본 논문에서는 인터넷 기반에서의 3자(환자, 한의사, 한방관련 약방 및 의료기상가)간의 상호대화형 한방원격진료 시스템 구현으로서, 효율적인 진료와 빠른 처리를 위한 전자진료차트 및 자료처리에 관한 내용을 제시하고 있다.

성능 비교 분석면에서 off-line의 기존병원, 타 사이버 유사시스템 및 본 시스템(사이버한방병원)사이의 시공간제약, 무료상담, 진료, 비용, 회원, 온라인처리, 객체관리, 웹환경 등의 항목에 대해서, 본 시스템의 경우 전반적인 사항이 사용자위주의 편리성과 효율성 그리고 경제성의 두각을 나타내고 있다. 특히 본 논문에서 제시하고 있는 효율적인 자료관리에 의한 반영구적인 각 회원간의 등급과 차별화 된 진료데이터관리와 이를 통한 병력사항(history)을 통한 빠른 진료와 오진의 방지 및 한의사간 협조진료의 효과를 가져오게 하고 있다.

ASP와 SQL을 연동한 효율적인 자료처리를 위한 시스템 통합과 환자와 한의사간의 on-line 상담, 그리고 off-line상에서의 진료와 환자가 필요에 따라 한방관련 약방 및 의료기상가의 연결이 가능하며, 진료데이터의 저장 및 검색으로 인한 반영구적인 진료데이터의 활용(환자 및 한의사의 본 진료데이터를 이용한 보다 정확한 진료 및 처방등이 가능)이 가능하다.

또한 기존의 off-line전용으로 유지되는 기존 한의원시스템에서 누구나 참여할 수 있는 웹상에서의 시공간을 초월한 on-line 및 off-line 겸용모드의 진료형태로 전환하는 한방원격진료시스템으로서, 기존의 정보인프라 구축과 더불어 정보화사회에 살고 있는 현재, 새로운 사이버응용 창출이 양방위주의 원격진료시스템이어서 사이버한방병원까지 새로운 시도를 함에 있어서 새로운 가치를 부여하고 있다.

#### 참고 문헌

- [1] Kilgore C (Dec 1999) Patients take the wheel with internet health records. Telehealth Magazine 5(7) : Vol. 5, No.7, pp.7-8, Dec. 2000.
- [2] 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 Communications System, Vol.1, pp.29-34, Dec. 1995.
- [3] Seok. S. Kim, Hae. M. Kwon 외, "Design of a Multimedia Telemedicine System for CBM Based Collaboration Environment : TELME," EDEN conference '97, pp.23-25, June 1997.
- [4] National Electrical Manufactures Association. PS-xx, 199x, Digital Imaging and Communications in Media (DICOM).
- [5] Wang J, and Naghdy G (2000), Three novel lossless image compression schemes for medical image archiving and telemedicine. Telemedicine Journal 6(2): Vol.6, No.2, pp.251-260, 2000.
- [6] Yearwood J, and Pham B (2000) Case-based support in a cooperative medical diagnosis environment. Telemedicine Journal 6(2) : Vol.6, No.2, pp.243-250, 2000.

김 석 수(Kim Seok-Soo)

정회원



1991년 2월 : 성균관대학교 대학원

정보공학과(공학석사)

2002년 2월 : 성균관대학교 대학원

정보공학과(공학박사)

1991년 2월 ~ 1996년 5월 :

정풍물산(주) 중앙연구소

주임연구원

1997년 4월 ~ 1998년 1월 : (주)한국 탐웨어 멀티미디어

기술연구소 책임연구원

1998년 3월 ~ 2000년 2월 : 도립거창전문대학 전임강사

2000년 3월 ~ 현재 : 동양대학교 전임강사

<관심분야> : 멀티미디어콘텐츠, 원격교육, 원격진료,

전자상거래, 웹 프로그래밍