의료정보의 처리, 분석, 관리 시스템 개발

김희식, 김규식, 최기상
서울시립대학교 공과대학 제어계측공학과

Development of a Medical Information on Processing, Analysis and Management System

Hie-Sik Kim, Gyu-Sik Kim & Gi-Sang Choi
Department of Control & Instrumentation Engineering,
College of Engineering, Seoul City University.

Abstract

A medical information management system for small to medium sized clinics and hospitals is developed. The system is designed to process, analyze and manage each patient's clinical record using database technique. The structure of the database was determined and implemented through careful and rigorous study of medical practices in Korea and, therefore, reflects the needs of information management in Korean medical community. Furthermore, a sophisticated inference engine that can deduce possible diseases from the result of medical examination is added to the system to provide doctors with a guideline in medical diagnoses.

I. 서론

현대 사회가 정보화 사회로 바뀜에 따라 Computer를 이용한 정보화가 사회 전반의 다양한 분야에서 응용되게 되었다. 의료분야의 경우에서도 진료의 정확성과 효율성을 높이기 위하여 Computer 와 DataBase기술이 적용되게 되었다.

본 연구에서는 의료정보 관리와 의료 네트워크 구축을 통하여 보다 편리한 환자관리를 할 수 있도록 함과 동시에, 질환 해석을 통해 의사에게 진료의 보조 역할을 할 수 있는 프로그램을 개발 하고자 하였다. 본 프로그램에서는 각 환자의 검사자료관리와 질환해석 외에도, 환자에게 질환이나 치료방법에 대해서 설명할 필요가 있을 경우를 대비하여 인체화상 자료화면을 제공하는 프로그램을 포함하고 있다. 또한 통신을 이용해서 병원 내에서 각 부서별로 의료자료를 공유할 수 있도록 함으로써 의료 진료뿐 아니라 행정적인 면으로도 도움을 줄 수 있도록 하였다.

II. 본론

1. 프로그램 개발 환경

개발 언어	Visual C++ 4.2 (MFC 이용) Visual Basic 5.0
데이터 베이스	M.S Access
개발 운영 체계	Windows 95

<표 1> 프로그램의 개발 환경

2. 프로그램 구성

본 프로그램은 크게 데이터베이스와 관련되어 자료를 검색하고 출력하는 부분과, 인체화상 자료를 다루는 부분, 통신에 관한 부분으로 크게 나눌 수 있다.

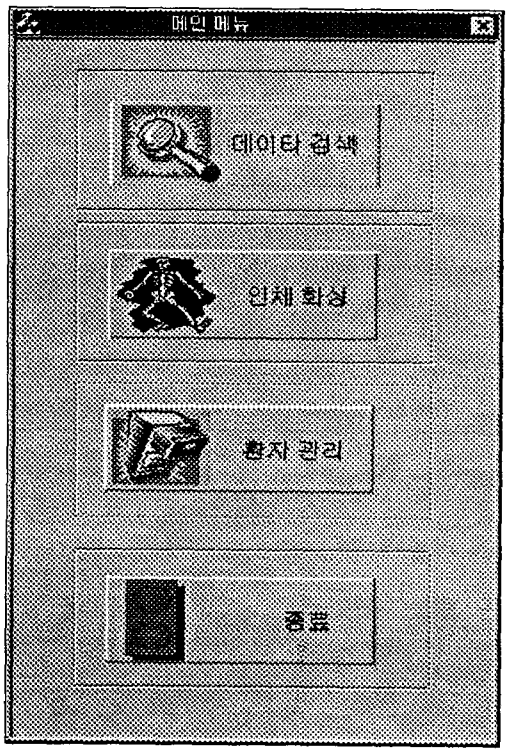
2.1 메뉴 구성

본 프로그램의 메뉴는 크게 '데이터 검색', '인체화상', '환자 관리'로 나뉘며, '데이터 검색'메뉴에서는 필요한 환자의 자료를 받아 검사날짜에 따른 검사항목별 수치를 표시하고, 그 자료의 그래프 표현 및 환자의 질환 해석까지 하게 된다. '인체 화상' 메뉴에서는 신체 화상을 각 부위별로 나누어서 보여주고, 간단한 소견문을 첨가하여 화상과 함께 출력할 수 있

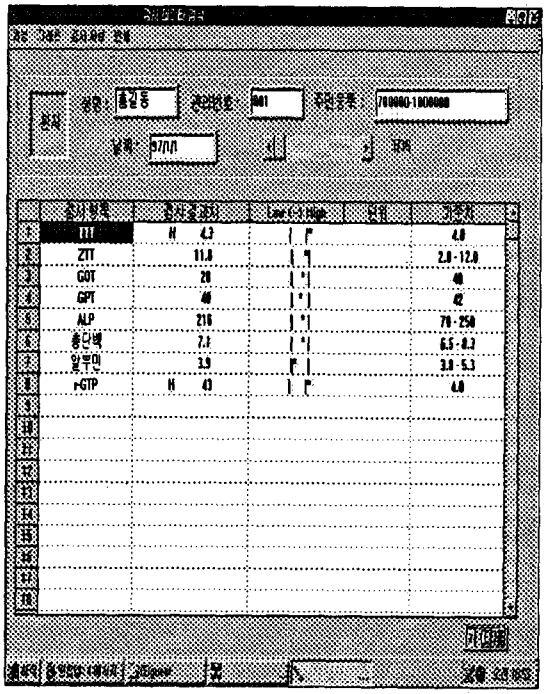
도록 함으로써 환자에게 질환을 설명하는데 시각적으로 이용할 수 있도록 하였다. '환자 관리'메뉴에서는 새로운 환자의 등록이나 기존 환자 자료의 변경 및 삭제 기능을 할 수 있도록 하였다.

<table>
<tr><td rowspan="11">의료 DB</td><td rowspan="6">데이터 검색</td><td colspan="2">환자 검색</td></tr>
<tr><td colspan="2">날짜별 검사 자료</td></tr>
<tr><td colspan="2">날짜별 그래프</td></tr>
<tr><td colspan="2">검사 항목 해설</td></tr>
<tr><td colspan="2">질환 해석</td></tr>
<tr><td colspan="2">인쇄</td></tr>
<tr><td rowspan="5">인체 화상</td><td>두부</td><td rowspan="5">각 메뉴별로 세부 메뉴 존재</td></tr>
<tr><td>흉부</td></tr>
<tr><td>복부</td></tr>
<tr><td>골격계</td></tr>
<tr><td>근계</td></tr>
<tr><td rowspan="3">환자 관리</td><td colspan="2">신규 등록</td></tr>
<tr><td colspan="2">변경 등록</td></tr>
<tr><td colspan="2">환자 삭제</td></tr>
<tr><td colspan="3">종료</td></tr>
</table>

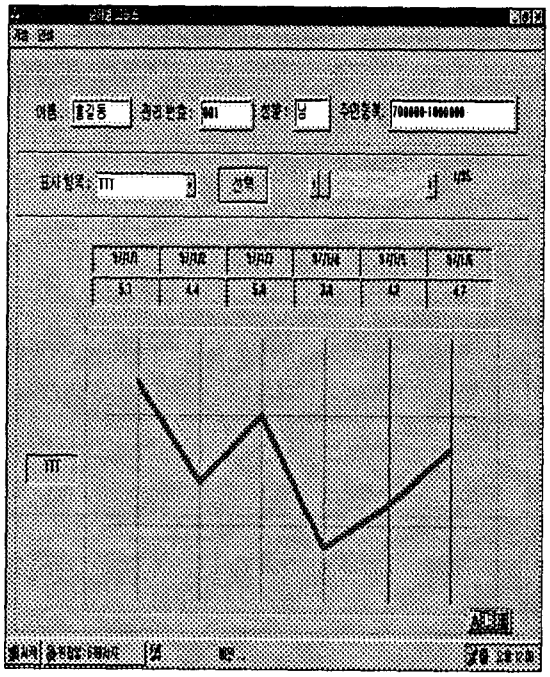
< 표 2 > 의료 전산 program의 메뉴 구조



< 그림 1 > 주 메뉴 화면



<그림 2> 검사 자료 표시 화면



<그림 3> 검사 자료의 그래프 표현

3. 인체화상 출력

인체 화상 출력 프로그램에서 할 수 있는 작업은 다음의 5가지로 요약될 수 있다.

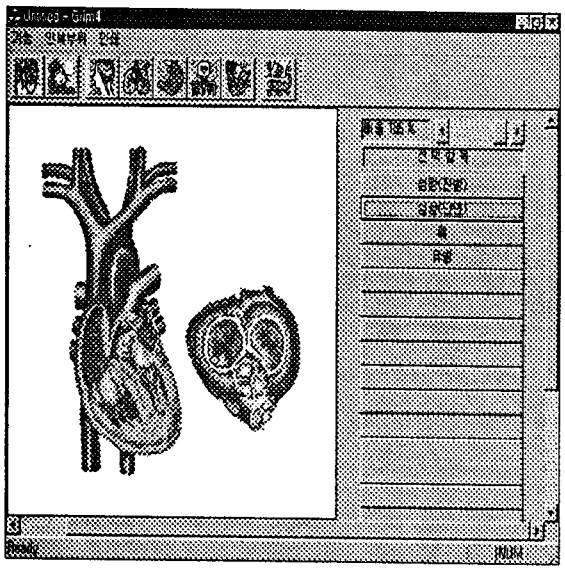
① 인체 부위의 선택을 용이하게 한다.

② 지정된 인체 부위에 해당하는 자료화면을 화면에 출력한다.

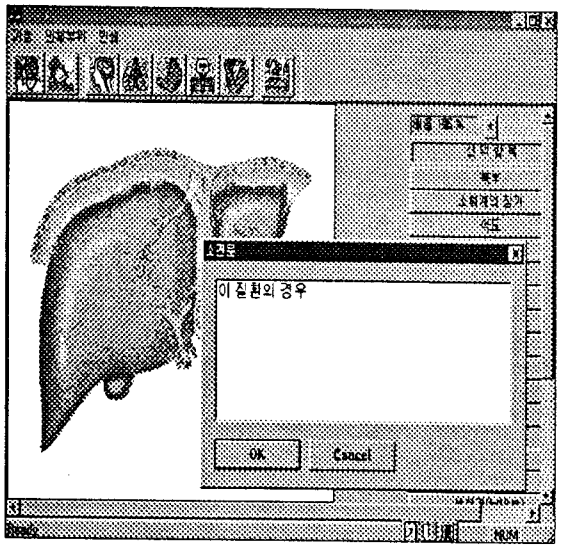
③ 화면 출력된 화상을 2배이하의 범위에서 크기 조절이 가능하다.

④ 화면에 출력된 화상을 프린터로 출력한다.

⑤ 의사의 소견을 덧붙여 출력한다.



<그림 4> 배율 조절된 인체 화상 표시



<그림 5> 소견이 포함된 인체화상

4. DataBase구축

4.1 DataBase구축의 단계

데이터베이스는 다음과 같은 순서로 구축하였다. 먼저 기초적인 환자 데이터의 종류와 질환 및 이에 해당되는 검사의 종류와 같은 기초 항목을 수집한다. 그 다음에 수집된 자료를 기초로 하여 데이터 베이스 기본 테이블 구성 및 각각의 테이블 사이에서 형성되는 관계(Relationship)를 파악한다.

이러한 테이블 사이의 관계는 추후 데이터 베이스의 효율(Performance)에 크게 영향을 미친다. 즉 각각의 테이블을 관계형 데이터 베이스로 정의하고 이러한 데이터 베이스 사이의 관계를 다대다(Many to Many)로 연결해야 하는데 이때 각 테이블의 주요 필드(Primary Field)를 어떤 필드를 선택하느냐에 따라 데이터 베이스 완성 후 그것을 관리하는데 결정적인 영향을 미치게 된다. 테이블 구성이 완성되면 윈도우즈 프로그래밍 툴을 사용하여 의료용 데이터 베이스를 제작한다.

사용자들에게 쉬운 인터페이스를 제공하기 위하여 마이크로 소프트 사에서 보급하고 있는 윈도우즈 95용으로 프로그램을 제작한다. 이러한 윈도우즈 95용 프로그래밍 툴에는 비쥬얼 씨++(Visual C++), 비쥬얼 베이직(Visual Basic), 볼랜드 씨++,(Borland C++) 등이 있는데 이중 비쥬얼 씨++은 ODBC를 사용하여 기존의 도스나 윈도우즈에서 사용하던 dBASE나 Visual FoxPro Access 와 같은 프로그램뿐만 아니라 기반이 다른 이종의 플랫폼에서 운영되는 Oracle이나 IBM DB2와 같은 프로그램들과 데이터 베이스를 공유할 수 있도록 한다. 하지만 현재 우리가 목표로 하는 데이터베이스의 단계에서는 이러한 광범위한 자료의 공유가 필요하지 않고 또한 이런 ODBC의 단점으로 불필요한 드라이버를 많이 로드하는데 걸리는 시간이 부각되고 있어서 좀 더 데이터베이스 개발에서 많이 사용되고 있는 비쥬얼 베이직을 사용한다.

비쥬얼 베이직은 프로그램 자체에 마이크로 소프트 사의 Access와의 호환이 가능하므로 Access에서 테이블을 작성한 뒤 비쥬얼 베이직에서 프로젝트를 생성할 때 여기에 사용되었던 테이블이나 쿼리를 포함하기만 하면 된다.

4.2 DataBase의 기본 테이블 구조

데이터 베이스는 1개의 전체 DB안에 6개의 테이

블을 포함하고 있다. 각 테이블과 테이블내 항목은 다음과 같다.

① 항목 마스터

항목 코드, 항목명, high-low check, 상한치, 하한치, 관련 질환, 관련 소견

② 상병 마스터

상병코드, 상병명, 밀접 관련 검사, 일반 관련 검사

③ 소견 마스터

소견코드, 소견명

④ 환자 마스터 관리

차트 번호, 환자명, 주민등록번호, 나이, 전화번호, 우편번호, 주소, 직장, 특이 사항, 최초 내원일, 최종 내원일

⑤ Main Table 관리

내원일, 챠트번호, 검체번호, 소견 코드

⑥ 결과 테이블 관리

검체 번호, 순번, 검사 코드, 결과값

5. 통신 부분

5.1 의료자료 전송 프로그램의 개요

의료자료 전송 프로그램은 자료 공유의 편의성을 높이기 위해 여러 가지의 경우에 대비하도록 해야한다. 먼저 왕진 시에는 보통 전화선을 사용하게 되므로 모뎀을 통한 통신을 지원해야 하며, 병원 내에서 의료 자료를 공유할 경우에는 일반적으로 LAN을 통한 통신을 하게 된다. 추가적으로 자료를 전송 받을 필요가 있을 경우에는 모뎀을 통해서 자료제공처에 연결을 하고 자료를 전송 받게 된다.

5.2 개발 진행 상황

모뎀을 통한 자료전송은 모뎀을 이용한 키입력 송수신테스트를 마치고 파일 송수신을 개발 중에 있으며 LAN을 통한 자료공유는 개발 예정이다.

[3] 결론

본 논문에서는 질환 진단과 병원 업무에 도움을 줄 수 있도록 의료자료를 전산화하고, 인체화상 자료를 출력하여 볼 수 있는 프로그램을 제안하였다.

앞으로의 과제는 수치적인 검사자료와 함께 의사의 문진을 추가시켜 다양한 질병의 가능성을 해석해 내는 알고리즘을 개발해 내는 것과, 보다 편리한 사용자 인터페이스를 구축하는 것으로 볼 수 있다.

참고문헌

1. William B. Frakes, Richard Baeza-Yates, "Information Retrieval : Data Structure & Algorithms", Prentice Hall, 1992

2. Charles Calvert, "Teach yourself Windows95 Programing in 21 days.", SAMS Publishing. 1995

3. Richard Simon, "Windows 95 Win32 Programming API BIBLE", The Waite Group, Inc. 1995

4. 김남현, 김덕원, 김원기, 윤형로, 이경중, 이윤선, "의용공학 입문", 신광 출판사, 1992

5. John L. Viescas, "Running Microsoft Access for Windows 95", Microsoft Press, 1996

6. Charles Siegel, "Teach Yourself... dBASE For Windows" , MIS Press, 1994 version 5

7. Kyle Geiger, "Inside ODBC", Microsoft Press, 1995

8. Charles Siegel, "Teach Yourself... Access For Windows95", MIS Press, 1996

9. Mattbew Telles, Andrew Cooke, "Windows 95 API How-To", The Waite Group, 1995