

병원 통합 전산화 시스템

김진옥^{*} · 전태룡^{*} · 신태성^{*} · 노영욱^{**} · 김광백^{*}

^{*}신라대학교 컴퓨터공학과

^{**}신라대학교 컴퓨터교육과

Hospital Integrated Computerization System

Jin-Ok Kim^{*} · Tae-ryong Jun^{*} · Tae-Sung Shin^{*} · Young-Uhg Lho^{**} · Kwang-Baek Kim^{*}

^{*}Dept. of Computer Engineering, Silla University

^{**}Dept. of Computer Education, Silla University

E-mail : kjo830627@nate.com

요 약

현재의 병원 전산 시스템은 각 병원의 자체 전산화 구축으로 인하여 각 개인의 진료기록 및 처방전 등 개인의 신상 자료가 한 병원에 국한되어 있고 타 병원 및 공공기관에서의 진료기록 필요시 진단서를 발급해야 하는 불편함이 초래하고 있다.

이에 본 논문에서는 개인의 신상 기록 및 진료기록 통합 시스템을 제안한다. 제안된 방법은 통합 데이터베이스 서버를 구축하고 각 병원 및 약국에서는 전용선을 통하여 접속함으로써 개인의 진료기록 및 처방전을 각 병원과 약국에서 공유할 수 있게 되어 병원관리의 투명성과 신뢰성이 제고된다.

키워드

CORBA, IHIS, OCS, 병원 전산화 시스템, 분산 데이터베이스 시스템

1. 서 론

이제 병원도 정보화시대로 나아가고 있다. 진료와 진료지원 업무의 생산성 증가를 초래하고 의료서비스 향상을 통한 합리적인 업무 흐름을 유지하고자 국내 병원들이 모두 의료정보화에 빠르게 대응하고 있다[1].

병원 정보 시스템(HIS : Hospital Information System)은 의료분야에 있어서 진료기록의 보관이나 병원 회계 및 제반 업무 이외에도 의사의 진료를 돕고 보다 적극적인 진료 및 연구 업무에 도움을 준다.

병원 정보시스템(HIS)의 도입이 본격화되면서 각 의료기관간에 의료정보를 공유하고 또 이를 잘 활용하고 전송할 필요성이 대두되고 있다. 차후 타 의료기관과 환자정보를 공유할 필요성이 발생할 경우, 두 의료기관이 지니고 있는 정보가 표준이 아닐 경우는 심각한 문제가 발생된다[1].

이에 본 논문에서는 CORBA를 이용한 병원간 분산데이터베이스 시스템 구축을 통하여 타 의료기관에서 환자정보를 공유할 수 있는 병원 통합

전산화 시스템을 제안한다.

II. 병원 전산화 시스템

병원 전산화 시스템은 의료행정시스템과 진료정보제공시스템으로 크게 나눌 수 있으며, 과거 행정지원(청구) 중심에서 현재 진료지원 중심으로 변해가는 추세에 OCS(Order Communication System, 처방전달시스템)는 이러한 요구사항을 능동적으로 수용한다. 또한 각종 의학정보 및 환자들의 진찰자료를 보관한 데이터베이스와 의사가 환자를 진단한 후 처방전을 통신망을 통해 각 해당 진료부서로 전달해주는 시스템이다. 이 시스템은 환자의 등록에서 진료, 수납까지 원내의 모든 데이터를 관리전달하는 것은 물론 병원의 모든 행정을 효율적으로 관리할 수 있도록 하는 통합 의료 정보시스템을 말한다.

2.1 병원 통합 정보 체계
(IHIS : Integrated Hospital Information System)

일반병원의 업무는 크게 병원의 일반적인 관리 업무와 환자에 대한 진료업무로 나눌 수 있다. 병원관리업무는 다시 환자접수, 예약, 수납, 보험 등과 같은 원무와 인사, 급여, 자원관리 등의 일반 업무로 나누어지고 진료업무는 의사의 직접적인 진료와 방사선검사, 약제, 병리검사, 주사 등과 같은 진료지원으로 나누어진다. 대학병원이나 일부 종합병원의 경우 수련의사나 간호사의 교육, 의료 기술 연구 등의 교육/연구업무를 수행한다.

병원업무는 각 구성업무의 특성이 매우 강하면서도 업무간에 서로 밀접한 연관 관계를 가지고 운영되는 특징을 가지고 있다. 그로 인해 각 업무를 관리하는 정보체계는 자료 저장에 있어서는 물리적으로 분산되어 있지만 자료의 처리나 관리는 체계간에 서로 밀접한 연관 관계를 가지고 있으며, 기능면에 있어서도 각 업무의 특성에 따라 분산 설치 운영되지만 논리적으로는 하나의 통합적인 관리체제로 운영되어야 한다.

병원 통합 정보체계는 환자의 예약, 수납, 보험 등을 관리하는 원무관리체계와 일반업무를 관리하는 일반관리체계, 환자의 진료를 위한 진료체계 그리고 방사선검사, 병리검사, 약제업무 등을 관리하는 진료지원체제로 이루어진다[2].

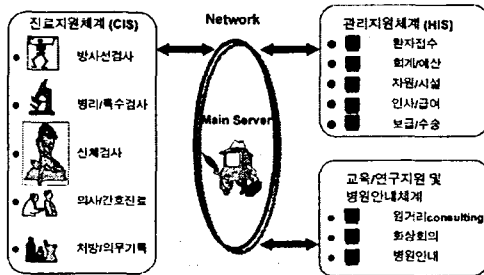


그림 1. 병원통합정보체계

III. 분산 데이터베이스 시스템

3.1 분산 데이터베이스 시스템의 개념

분산 데이터베이스란 네트워크에 분포된 다양한 지역 데이터베이스들의 집합을 말한다. 즉 컴퓨터 네트워크상의 각 사이트에 물리적으로 분산되어 있는 공유된 데이터들을 논리적으로 통합한 데이터베이스이다. 이 분산데이터베이스를 관리하는 사용자에게는 투명(transparent)한 분산이 되도록 하게 하는 소프트웨어 시스템을 분산 데이터베이스 관리 시스템이라고 한다[3][4]. 즉 기존의 중앙 집중식 데이터베이스 시스템은 한 개의 데이터베이스 시스템의 모든 정보가 일정한 논리에

의해 나뉘어져 관리되고, 사용자는 이렇게 분산된 데이터베이스들이 통합된 하나의 가상 데이터베이스를 사용하여 정보를 이용하게 된다. 그림 2와 같은 구조이다.

중앙집중식 데이터베이스 시스템은 정보를 서버 한 곳에 저장하고 관리하기 때문에 사용자의 수가 많을수록, 또는 사용하는 자료의 종류가 많아질수록 유용성(Availability)이 급속하게 떨어진 다. 하지만 분산 데이터베이스 시스템은 필요한 자료를 각각의 분산된 지역 데이터베이스 시스템들이 나누어 관리하기 때문에 자료의 관리와 이용이 간편하고 필요한 데이터베이스를 쉽게 전체 데이터베이스 구조에 통합 할 수 있기 때문에 뛰어난 확장성(Scalability)을 가지고 있다[5].

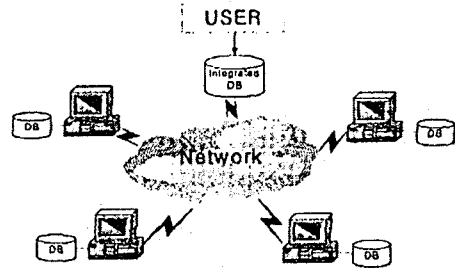


그림 2. 분산데이터베이스시스템 구성도

3.2 분산 데이터베이스 시스템의 특징

한국전산원에서 발표한 “분산데이터베이스 설계를 위한 지침서”에서는 분산 데이터베이스 시스템의 특징을 다음과 같이 크게 세가지로 나누어 설명하고 있다[6].

1. 데이터베이스 통제(Database Control) : 데이터베이스 전체에 대한 접근을 통제하는 전역 데이터베이스 관리자(Global Database Administrator)를 두어서 계층적인 구조에 따라 통제하는 형태를 가지고 있다. 이러한 계층적인 구조에서는 각각의 지역 데이터베이스에 대한 접근을 통제하는 지역 데이터베이스 관리자(Local Database Administrator)가 별도로 존재하는데 지역 데이터베이스 관리자들은 별도의 자치성(Autonomy)을 갖게 된다.

2. 데이터 독립성(Data Independency) : 데이터의 실제적인 구조가 어플리케이션과 무관하다는 것을 의미하며, 이는 프로그램이 일단 작성된 뒤에 데이터의 실제적인 구조가 변경되더라도 프로그램은 전혀 영향을 받지 않도록 해준다. 이와 함께 분산 투명성(Distributed Transparency)의 특징도 있는데 데이터가 사이트간에 이동된다 하더라도 프로그램은 아무런 영향을 받지 않는다.

3. 데이터 중복(Data Replication) : 동일한 데이터를 여러 사이트에 중복하여 저장하는 것을 의미하며 이를 잘 이용하면 데이터베이스 시스템의

신뢰도(Reliability)와 유용성이 증가한다. 예를 들어 하나의 사이트에 고장이 생겨 작동이 안될 경우에도 다른 사이트에 필요한 데이터가 중복, 저장되어 있으므로 작업의 실행이 중단되는 일이 적어진다.

3.3 미들웨어와 CORBA

미들웨어 기술은 현대의 많은 기업들이 부딪치게 된 다음의 세 가지 문제의 해결방안으로 제안된 기술이다[7].

1. 서로 다른 소프트웨어들의 통합
2. 통합된 소프트웨어의 자유로운 접근
3. 빠른 소프트웨어의 발달 속도

이를 해결하기 위한 방법으로 현재까지 메시지 기반의 미들웨어, RPC기반의 미들웨어, 객체 기반 미들웨어가 개발되어 사용되고 있는데 그 중에서 가장 활발한 활동을 보이고 있는 것이 객체 기반 미들웨어로 1989년에 비영리 단체로 출발한 OMG(Object Management Group) 컨소시움에서 발표한 CORBA와 마이크로소프트사의 DCOM이 있다. 특히 CORBA는 프로그램 자체를 제안한 것이 아니라 인터페이스 명세만 제안하려 특정 프로그램에 종속되지 않는 독립적인 언어로 특정 프로그래밍 언어, 운영체제, 네트워크에 종속되지 않으며 CORBA 구현 제품들간의 상호 운용이 가능해 DCOM보다 유리한 고지에 올라와 있다.

IV. CORBA를 이용한 병원간 분산 데이터베이스 시스템 설계

국내 대학병원을 비롯한 병원급 의료기관에 병원정보시스템(HIS)의 도입이 본격화되면서 각 의료기관간에 의료정보를 공유하고 또 이를 잘 활용하고 전송할 필요성이 대두되고 있다. 이를 위해 병원정보시스템의 표준화가 필요하다. 여기서 말하는 표준화는 HL7(Health Level Seven)형식을 말한다. 이는 의료정보 시스템간 데이터 교환을 위한 사실상 표준 프로토콜이다. 방사선과 검사를 시행하기 위한 기본적인 환자정보를 일일이 기입할 필요 없이 PACS의 Worklist를 통해 쉽게 접근할 수 있고 이러한 환자 개인정보는 영상과 같이 반드시 존재하여야 한다. 그러나 국내 대부분의 병원들은 병원정보시스템의 표준인 HL7을 따르지 않고 있어 향후 타 병원과의 정보 공유 및 교환 수단이 부재한 실정이다[1].

이에 본 논문에서는 현재 각 병원에서 사용하는 병원정보시스템에 CORBA를 이용한 병원간 분산 데이터베이스 시스템 설계방법을 제안한다.

본 시스템은 표준화 되어 있지 않은 병원정보 시스템 간에 환자의 의료정보를 공유할수 있는 시스템을 제안한다. 제안된 시스템의 구성도는 그림 3과 같다.

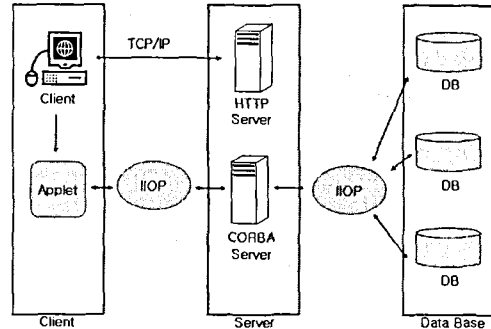


그림 3. 시스템 구조도

V. 결론 및 향후과제

본 논문에서는 표준화되어 있지않은 병원정보 시스템에 CORBA를 이용하여 병원간 분산 데이터베이스 시스템 설계방법을 제안하였다. 제안된 방법은 각종 의료기관에서 이미 개발되어 보급된 데이터베이스 관리시스템을 바꾸지 않고 그대로 사용하면서 정보의 공유와 자료의 확장성을 고려한 통합 시스템 구축에 효율적인 것으로 확인 되었다.

향후 연구 방향은 분산 데이터베이스 통신시 자료의 중요성으로 인한 보안 설정에 대해서 좀 더 연구 할 것이다.

참고문헌

- [1] 김선철, 권수자 "의료영상정보공유를 위한 병원정보시스템의 표준화 연구", 한방기학지 발표 논문집, pp.71-75, 2001.
- [2] 강석중, "병원통합정보체계 설계", 국방정보체계연구소, pp.43-66, 1996.
- [3] David Bell, et al. Distributed Database Systems, Addison-Wesley, 1992.
- [4] M. Tamer Ozsu, Principles of Distributed Database Systems, Prentice-Hall, 1999.
- [5] 김형주, 일주일만에 배우는 CORBA, 마이트 Press, 1999.
- [6] 한국전산원, 분산 데이터베이스 시스템 설계를 위한 지침서, 1995.
- [7] Daniel Serain, Middleware, Springer, 1999.