

처방전달을 위한 메시징시스템의 설계

(The Design of Messaging System for Prescription Data Interchange)

김동호(Kim Dongho), 류근호(Ryu Keunho), 손현준(Sohn Hyunjoon)

충북대학교 전자계산학과, 충북대학교 전자계산학과, 충북대학교 의학과

e-mail address : {kedee007@miseri, khryu@dblab, sohnhyun@med}.chungbuk.ac.kr

요 약 처방전달시스템은 처방의 수행은 의사가, 그에 따른 의약품조제는 약사가 수행함으로써 의약품의 오·남용을 방지하기 위한 의약분업의 실시에 따른 국민불편의 최소화와 약화사고에 따른 인준문제 등을 지원하기 위한 정보시스템이다.

처방전달시스템은 환자 개인정보의 허용된 범위 내에서의 공유와 공유를 위한 각종 개인정보 보호장치, 처방의 안전한 전달을 위한 내용의 비밀보장과 위변조방지 및 송신자와 수신자의 인증을 위한 장치가 필수적으로 필요하다.

또한 자료의 생명주기 측면에서 본다면, 처방전의 생성은 병·의원에서 이루어지며 소멸은 약국 및 환자에 의해 이루어진다. 자료의 유통과정에 살펴보면 처방전달시스템의 주요성공요인은 정보의 생산자인 병·의원(의사)의 적극적인 정보제공의지와 이를 지원하는 편리한 정보시스템의 구축이라고 할 수 있다. 정보의 생산자인 병·의원 정보시스템 환경은 다양하고 복잡하기 때문에 기존의 애플리케이션을 이용하면서 처방의 전송을 위해서는 기존 애플리케이션 및 플랫폼에 독립적이며 자료의 적합한 취합과 통합이 가능하도록 지원하는 시스템이 필요하다.

처방전달 메시징시스템은 이러한 복합적인 정보시스템 환경을 지원하며 동시에 처방정보의 안전한 전달을 위해 플랫폼 독립적으로 실행될 수 있는 시스템을 말한다. 또한 처방의 비교적 짧은 생명주기와 지역적 생산, 유통구조를 적합하게 지원하기 위해 지역별 독립시스템의 구축과 공통정보 활용을 위한 중앙시스템과의 역할분담 모델에 근거한 분산시스템의 구축이 요구된다.

본 연구에서의 처방전달 메시징시스템은 일반적인 메시징서비스의 특성을 기본으로 자료전달을 위해 자료 암호화와 복호화, 송신자와 수신자에 대한 인증 및 자료접근 제한기능을 제공하며 각 클라이언트와 서버간의 실시간 연결 혹은 지연연결을 지원하는 독립적인 애플리케이션이다. 이러한 처방전달 메시징시스템을 구성하는 각 요소에 대해 정의하고 개념적 모델을 설계하고자 한다.

1. 서 론

의약분업의 기본적인 목적은 의약품의 오남용 및 약화사고의 예방에 있다. 의사는 처방을, 약사는 조제를 각각 전문적으로 실시하는 한편, 소비자가 전문의약품을 직접 구매하는 것을 제한함으로써 의약품의 오남용을 제도적으로 예방하기 위한 것이다[1]. 특히 우리나라는 처방없이 전문의약품을 자유롭게 사용하여 온 오랜 관행으로 인하여 의약분업을 시행하고 있는 나라에 비해 항생제 등에 대한 내성이 매우 높은 것으로 나타나고 있다. 의약분업을 실시할 경우 의약품의 과잉투약을 방지하고 불필요한 의약품의 소비감소 등으로 합리적인 의약품 사용을 유도하여 약제비를 절감할 수 있는 것으로 기대되고 있다.

표1.1 의약분업 실시 및 미실시 국가비교

구분	의약분업 실시	의약분업 미실시
국 가	인도, 캐나다, 미국, 영국, 프랑스	홍콩, 싱가포르, 일본, 태국, 한국
내 성 률	1.8 6~10 10이상 15.0 36.3	29.3 36.9 55 63.1 70~77
평균내성률	12.4이상	51.7

* 자료 : "Future strategies for a global crisis" The 1st Samsung International Symposium on Antimicrobial Resistance, 1997

표1.1에서 보듯이 의약분업을 실시하지 않는 국가의 내성률이 전반적으로 높다고 할 수 있으며, 총의료비중 약제비가 차지하는 비율도 미국, 영국, 일본에 비해 우리나라가 높은 수준이다. 이러한 높은 의약품 사용비율과 이에 따른 내성률의 증가는 장기적으로 국민건강을 심각하게 위협하는 요소로 작용하고 있다.

의약분업의 성공적인 추진을 위해서는 먼저, 의약품에 대해 의사의 처방을 필요로 하는 의약품과 그렇지 않은 의약품을 분류하는 작업을 수행해야 한다. 이와 함께 국민불편 및 부담해소 방안을 마련해야 한다[1]. 의약품의 분류작업은 이해상관관계가 복잡하게 얽혀 있으며, 의약품 관련 전문가와 관련 이해당사자가 해결해야 할 몫이라고 할 수 있으며 약제비 및 조제비의 국민부담의 증가는 약가의 정상화를 통해 해결하려는 노력이 의약품종합유통정보망 구축 등 다양한 형태로 해결하려는 노력을 보이고 있다. 이에 비해 처방과 조제의 분리로 인한 국민의 불편함을 해소하기 위한 대응방안은 구체적으로 마련되지 않은 상태이다.

우리나라의 인터넷 시장 확대와 의사의 정보시스템 활용도가 비교적 높다는 장점을 활용하여 인터넷을 기반으로 한 처방전달망 및 처방전달시스템을 구축하면 의약분업에 따른 처방전달에 있어서의 인증문제, 약화사고시의 책임 문제와 자료 재입력 등에 소요되는 인력과 시간의 낭비를 줄일 수 있다.

본 연구에서는 이러한 인터넷기반의 처방전달시스템을 구축함에 있어 다양한 시스템 환경의 지원, 자료의 효율적인 통합, 처방의 인증과 관련된 방안으로 인터넷기반의 메시징시스템을 제시하고 설계한다.

II. 처방전달시스템

1. 목 표

1.1 처방의 편리한 전달

현재 우리나라의 병·의원 정보시스템 환경을 살펴보면, 국내 400병상 이상 76개 병원을 대상으로 한 OCS 구현현황을 조사한 한 연구에 따르면 전체적으로 30%이상의 사용율을 보이고 있다[3]. 이와 함께 의원급에서도 다수의 청구용 의원관리프로그램이 사용되고 있다. 이러한 복합적인 애플리케이션 환경에서 기존에 사용중인 애플리케이션과 연계된 손쉬운 방법으로 자료를 보낼 수 있어야 한다.

의료행위에 대한 분류체계부분에 있어, 의무기록분야에서는 1978년 WHO에서 개발한 ICPM(International Classification of Procedure in Medicine)과 ICD-9M(International Classification of Disease, Clinical Modification)이 선택적으로 사용되고 있으며 질병분류에서는 ICD-10을 우리나라말로 번역한 “한국 표준 질병 및 사인분류”를 사용하고 있다. 이와 함께 CPT(Current Procedural Terminology), 1996년 대한의사협회에서 개발한 KCPM(Korean Classification of Procedures in Medicine : 한국표준 의료행위분류)와 ICD-10-PCS 등이 사용되고 있다[2]. 의무기록 분야내에서도 의료기관별도 다른 분류체계를 사용하고 있는 실정이다. 이에 따라 다양한 코드 지원 및 변환체계를 가지고 있어야 한다[2].

1.2 처방의 안전한 전달

처방전달시스템은 처방의 안전한 전달을 제공해야 한다. 안전한 전달이란, 처방내용의 변동 없

음, 송신자(의사), 수신자(약사) 및 송수신 사실에 대한 확인을 시스템에서 보장하는 방안을 제공한다. 이는 처방전달시스템에서는 이를 전자서명을 통해 제시한다. 전자서명이란 누구나 메시지의 출처를 확인할 수 있는 인증서비스, 획득한 메시지가 도중에 변경되었는지 여부를 확인해 주는 무결성 서비스 및 메시지의 송수신여부 등을 포함하여 서명을 했다는 사실을 부인할 수 없게 하는 부인봉쇄 서비스 등이 있다[5].

또한 의사의 의료행위인 처방이 실수로 잘못 전달될 경우에 따른 전면적인 처방내용의 변경을 요청하는 수정처방, 동일한 효능을 인정하는 다른 약품으로 교체하는 대체처방 행위에 대한 책임 소재를 위한 인증 정보의 제공 및 보관이 가능해야 한다.

1.3 메시지 및 복합미디어 자료의 전달

처방전달시스템은 규격화된 처방정보뿐만 아니라, 의사와 약사간의 의사소통을 원활하게 지원하기 위해서는 문자메시지, 메일 또는 음성과 같은 다양한 형태의 미디어를 전송해야 한다. 처방정보는 자료의 접수 및 변환과정을 거쳐 특정 형식을 갖추고 전달된다. 메시지 정보는 그 성격에 따라 단순메시지, 응답을 요구하는 메시지 및 첨부형태의 메시지 등과 같이 여러 종류를 가질 수 있는데, 처방전달시스템에 이에 따라 적합한 처리절차를 규정할 수 있어야 한다.

또한 메시지의 전달절차는 수신자의 상태 혹은 메시지의 성격에 따라 즉시 전달 후 응답을 요청해야 하는 경우가 발생할 수 있고, 수신자의 상태변화를 대기하다가 상태변화 발생 즉시 전송하는 경우 혹은 수신자의 요구를 접수했을 때 전달하는 경우 등으로 나눌 수 있으며 이를 지원해야 한다.

1.4 분산설계에 따른 규모확장 용이성

처방전의 흐름과 유통특성은 단위지역에서의 정보흐름이 대부분을 이룬다는 것이다. 트랜잭션의 대부분은 단위지역에서 생겨나 단위지역에서 처리되며 이에 따른 각종 자료 즉, 의사와 약사 그리고 해당 환자의 정보 등은 단위지역에서의 유통이 이루어진다. 또한 처방의 유효기간이 정의되어 있어, 자료를 보관 및 유통이 유효처방인 경우와 과거의 자료인 경우가 명확하게 구분되어 과거자료 검색을 위한 데이터베이스는 별도로 구성하는 것이 효율적이다.

이러한 시스템적 특성을 적합하게 반영하기 위해서는 단위지역에서 독립적으로 운영되며 백업이나 타시스템으로의 연계가 가능한 분산시스템의 구축이 효율적이다.

2. 처방전달시스템

2.1 처방전달 절차

처방전달과정을 살펴보면 1) 환자의 병·의원 방문 및 진료, 2) 수작업이나 기존 애플리케이션을 이용한 처방의 생성, 3) 변환 및 인증서 발부, 암호화를 통한 처방의 서버 저장, 4) 처방의 약국 전달 및 조회, 5) 약품조제와 조제과정에서의 수정처방 및 대체처방, 6) 환자의 조제내역 조회 등으로 나누어 볼 수 있다. 이는 그림2.1에 나타나 있다.

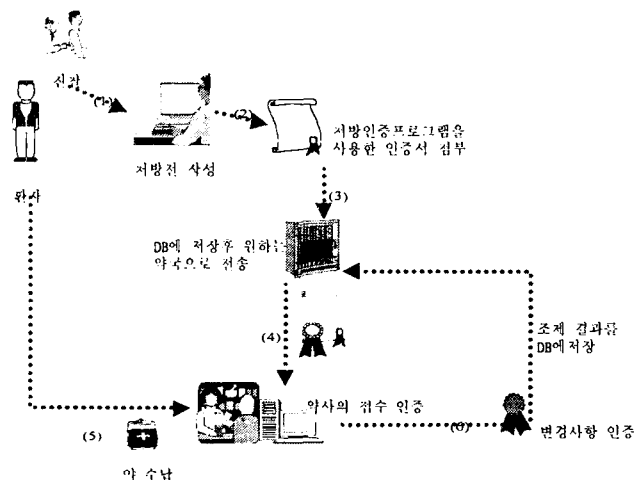


그림2.1 처방전달업무의 흐름

2.2 수정처방 및 대체처방

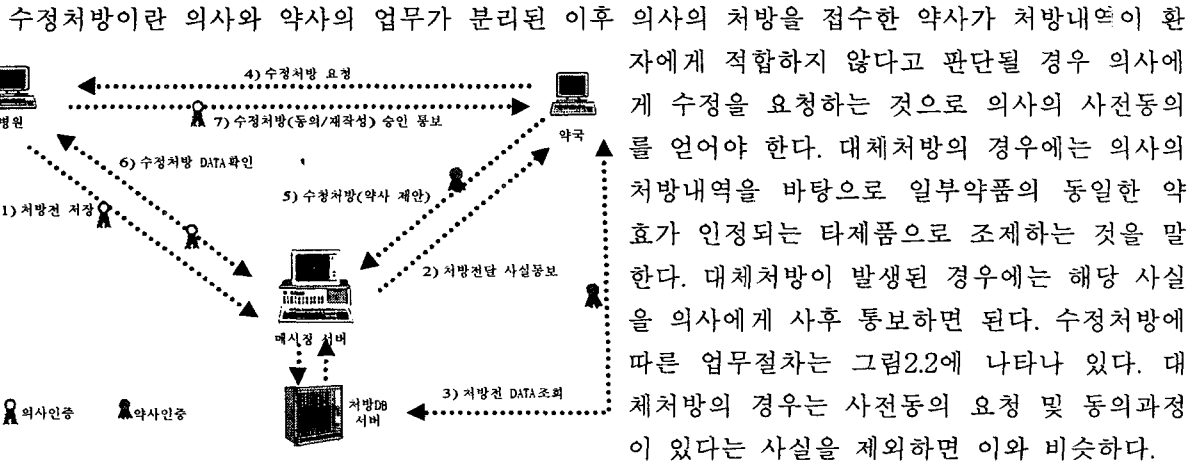


그림2.2 수정처방 업무흐름

2.3 처방의 Life-Cycle

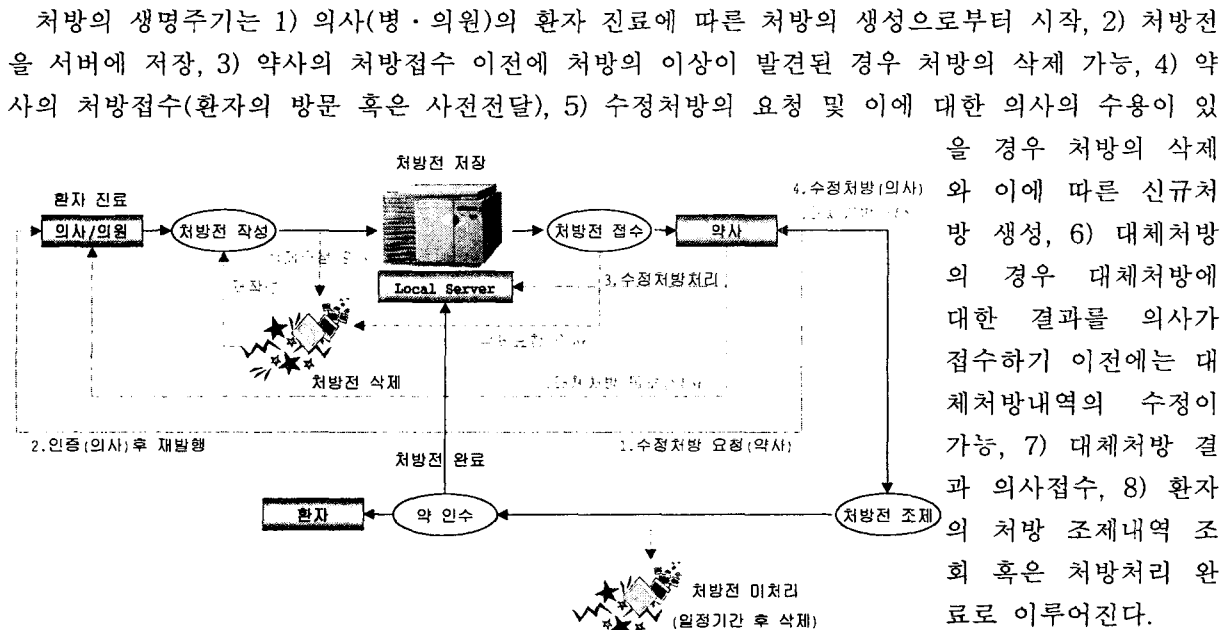


그림2.3 처방 생명주기

III. 처방전달 메시징시스템

1. 메시징시스템

1.1 메시징시스템 개요

메시징시스템은 사람에게 새소식을 배달하는 역할을 수행한다. 정보의 도착과 전파는 가장 중요한 이벤트 중에 하나이며 새로운 소식에 대한 알림기능을 위해서 별도로 고정된 형식이 존재하지 않으며 “새로운 메일이 도착했습니다”와 같이 최소한의 단순한 정보를 제공하게 된다.

메시지의 전달을 위한 이벤트의 발생이나 처리에서는, 프로세스간 자료교환이나 뉴스그룹의 전송 또는 웹에서의 푸쉬기술 기반 자료의 전송 등에 있어 간단한 이벤트에서 상당한 기간이 소요되는 이벤트가 발생될 수 있다.

일반적으로 메시징시스템의 콘텐츠는 일반적으로 사람만이 알아볼 수 있는 형식이며 다양한 미디어 형식이 제공될 수 있다. 메시징시스템을 위한 명명규칙은 메일박스, 뉴스그룹, 주제, 작성자 및 참여자에 대한 위치와 구별자가 포함되어야 한다. 보안에 있어서는 송신자의 인증, 수신자의 접근 통제와 내용의 변형 없는 보전, 참여자에 대한 신뢰성을 고려하여야 한다[7].

이 연구에서는 메시징시스템을 상기에서 정의한 내용을 기반으로 자료의 수집 및 해석과 DB로의 저장을 위한 자료의 전송 그리고 이용자끼리 상대방에 대한 상태정보를 확인할 수 있는 프리전스 기능 등을 통합하여 독립적으로 실행되는 클라이언트와 서버 프로그램을 메시징시스템이라 정의한다.

1.2 메시징시스템 관련서비스

1) 프리전스(Presence) : 프리전스는 사람이나 장치의 인식을 관리한다. 원격점검 시스템에서의 변화된 값에 대한 공지메시지와 같은 상태변화의 갱신을 위한 모델이다. 상태의 변화는 분산되어 있는 하나의 원천에서 이루어지고 정해진 범위에 대상에게 공지되거나 다양한 원천에서 이루어져 하나의 대상에게 전파되며 사람 또는 기계가 읽을 수 있는 아주 작은 내용으로 구성된다[8].

2) 컨퍼런스(Conferencing) : 컨퍼런스 어플리케이션은 개인과 그룹간의 통신을 중계한다. 이벤트 대화의 가장 중요한 것은 연결내용에 대한 교환이며 메시징시스템과 비슷하지만, 잘 정의된 문법이나 이벤트 핸들러가 존재하지 않는다. 내용은 주로 사람이 읽을 수 있는 내용으로 구성되며 여러 가지 미디어 형태로 전송된다. 보안측면에서는 발표자에 대한 인증과 내용에 대한 믿음만한 암호화와 참여할 수 있는 관중에 대한 인증 등을 지원해야 한다[8].

3) 이벤트서비스(Event Service) : 이벤트서비스란 이벤트의 정의 이벤트에 대한 관심있는 대상의 지정 그리고 이벤트 발생에 따른 관찰과 인지 그리고 이에 대한 관심있는 대상에게로의 전파 등을 담당하는 서비스를 말한다. 일반적으로 인터넷과 같은 광역네트워크에서의 비동기성, 이기종성 및 높은 루스커플링의 특성을 가진 기존의 혹은 새로운 애플리케이션을 통합하는 인프라스트럭처를 구축하는 가장 좋은 방법은 광역범위의 이벤트 서비스를 이용하는 것이다[9].

2. 처방전달 메시징시스템 구조

2.1 설계 기반구조

처방전달시스템의 구조는 몇 가지로 나누어지며, 이들간의 상호작용을 위한 아키텍처는 전체적인 시스템의 성능 및 효율성과 밀접한 연관을 가지고 있다. 분산시스템을 위해서는 Java와 CORBA를 연동하여 설계하였으며 이 연동은 다음과 같은 장점을 가진다[11]. 1) 안정성을 제공하며 정보의 기록에 있어 확장성 제공한다. 2) Multi-tier 구조를 제공한다. 3) 클라이언트 소프트웨어의 배포를 용이하게 한다. 4) 인터페이스에 유연성을 제공한다. 5) 분산이벤트 관리를 위한 협업방안 및 도구를 제공한다. 6) 자바빈즈와 컴포넌트의 상호운용이 가능하다. 7) 각 운영체제에 포팅이 가능한 서버를 구축할 수 있다.

이와 같은 장점은 처방전달 메시징시스템을 위한 기본 설계 요건을 갖추고 있으므로 메시징에 관련된 분산설계 기반은 CORBA의 분산객체지원 ORB의 객체호출서비스를 이용하며, 각 분산객체의 연결 및 미들웨어 기능은 CORBA의 프레임워크와 EJB(Enterprise Java Beans)를 이용한다

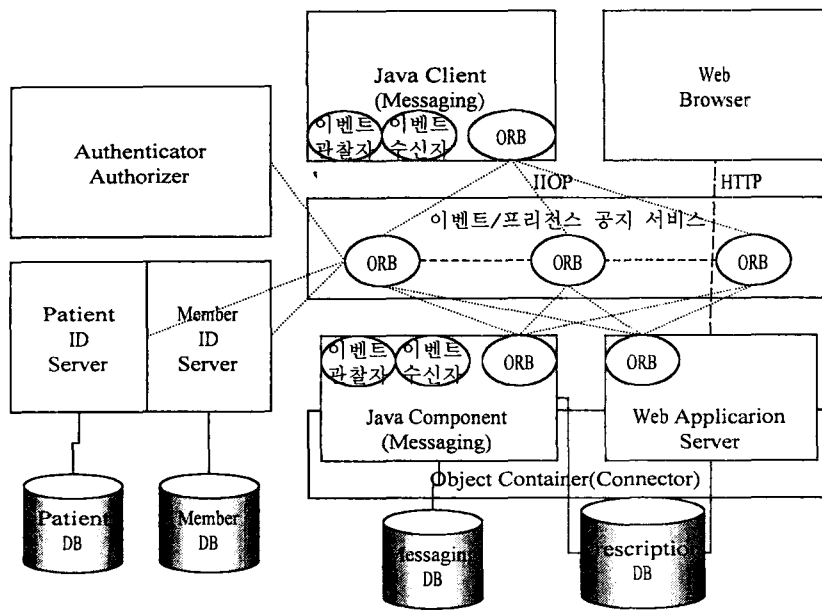


그림3.1 메시징시스템 아키텍처

또한 각 분산객체 컴포넌트는 웹서비스를 위해서도 이용할 수 있도록 설계한다.

단 이벤트·프리전스 정보의 관찰과 관심부분에 대한 참여신청 및 이벤트의 공지를 위해서는 인터넷기반의 별도의 이벤트·프리전스 공지서비스를 이용한다.

2.2 처방전달시스템 기능구성

시스템 구성은 그 수행역할을 기준으로 주요부분 5가지로 나눌 수 있다.

- 1) 이벤트·프리전스 서비스 : 각 메시징 클라이언트에서 발생하는 이벤트를 관찰하고 이 사실을 해당 이벤트에 관심을 가진 다른 클라이언트 혹은 서버에 전달하는 서비스이다.
- 2) 자료의 접수·변환 서비스 : 자료를 인수받아 표준코드 및 다양한 코드체계의 맵핑과정을 통해 표준코드 형태로 변환하여 암호화·인증서비스에게 전달한다.
- 3) 암호화·인증 서비스 : 자료의 접수·변환 서비스로부터 인수받은 자료를 사용자 ID정보 및 인증서 정보를 결합하여 별도의 정보를 생성하여 암호화 과정을 거친 후, 인스턴트메시징 서비스에게 전달한다.
- 4) 인스턴트메시징 서비스 : 전자서명이 부착된 자료를 암호화·인증서비스로부터 인수받아 이를 지정대상에게 전달한다. 이때는 정보의 성격에 따라 서버경우방식과 직접통신 방식을 채택하며 이때는 이벤트·프리전스 서비스로부터 수신자의 프리전스 정보를 파악한다.
- 5) 웹애플리케이션 : 메시징시스템으로부터 특정 URI를 입력받아 해당되는 웹애플리케이션을 구동하여 서비스한다.

3. 처방전달 메시징시스템 설계

3.1 이벤트 & Presence 서비스

이벤트서비스란 이벤트 특정 이벤트가 발생하였을 때, 이를 관찰하고 이에 대한 내용을 관심있는 대상에게 알려주는 서비스로 이벤트에 대한 등록, 해당 이벤트에 대한 관심있는 대상의 지정 그리고 이벤트의 관찰방법과 전달방안 등을 구성되어야 하며 이를 시스템을 구성하는 각 객체에 대한 상태정보를 보관하기 위해 사용되면 Presence서비스라고 할 수 있다.

프리전스란 네트워크에 접속한 의사, 약사 및 환자에 대한 상태(온라인, 오프라인 등)에 대한 변화를 감지 및 처리하는 작업이다[7].

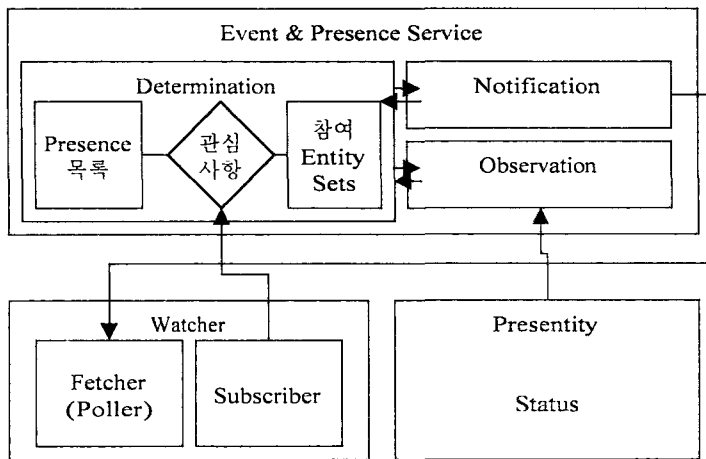


그림3.2 이벤트&프리전스 서비스 구성도

프리전스 서비스는 적용단계에서는 분리되지만 설계모듈에서는 하나로 취급될 수 있는 두가지의 분리된 클라이언트를 가진다. 그 하나는 저장되어 관리되고 배포될 프리전스 정보를 생성하는 프리젠티티(Presentities)라 하며 다른 하나는 이렇게 배포된 정보를 서비스로부터 접수하는 관찰자(Watchers)라고 한다. 관찰자에는 다른 프리젠티티의 프리전스 정보의 현재값을 요구하는 패처(Fetchers)와 반대로 프리전스 서비스에 특정 프리젠티티가 향후

에 변화하는 값에 대한 공지를 요구하는 신청자(Subscriber)로 나누어진다. 즉 현재의 값을 확인하는 패처, 향후에 발생하는 특정 변화에 대한 공지를 요구하는 신청자로 구분된다.

3.2 자료수집 및 변환 서비스

자료수집이란 병·의원 애플리케이션으로부터의 자료를 인수하는 부분으로, 프로세스간 통신방안 혹은 파일공유 형태를 사용하여 애플리케이션으로부터 변환되지 않은 혹은 변환된 자료를 인수한다.

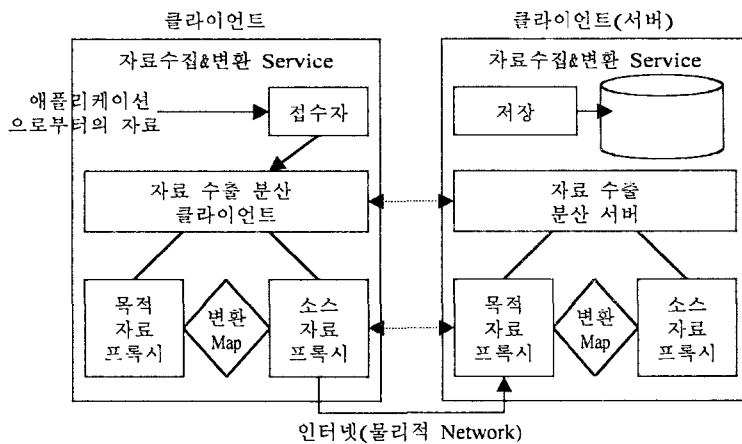


그림3.3 자료수집 및 변환 서비스의 구성과 자료흐름

자료를 인수하기 위한 방안은 1) 해당 시스템의 특정 TCP/IP 포트를 이용하여 수신대기상태에서 기다리는 방안, 2) 특정 디렉토리(폴더)나 파일을 통해 상호간 자료를 교환하는 방안, 3) 동일시스템에서 운영되는 프로세스간에 특정 메모리 영역을 이용하는 공유메모리를 사용하는 방안, 4) 메시지를 교환하는데 사용하는 메시지큐를 이용하는 방안 등이 고려될 수 있다[9].

또한 서로 다른 애플리케이션간의 자료교환이므로 자료교환을 위한 표준형식을 가지고 있어야 한다. 이와 함께 각 애플리케이션의 자료구조에 따른 교환테이블을 별도로 유지하는 것이 바람직하다.

3.3 암호화 및 인증시스템

암호화 및 인증은 처방의 안전한 전달을 위한 모듈이며 암호화는 클라이언트 측에서의 지정된 방식에서의 메시지 암호화와 내용과 송수신자에 대한 정확한 보장을 위한 시스템이다.

가장 널리 사용되는 전자서명방식은 공개키암호시스템을 사용하는 직접서명으로 특히 부가형 전자서명방식이 주로 이용된다. 부가형 서명방식이란 임의의 길이의 메시지에 서명부분을 부가하는 방식으로서 서명생성 및 검증 과정에서 메시지가 입력의 일부분이 되는 것을 부가형 전자서명

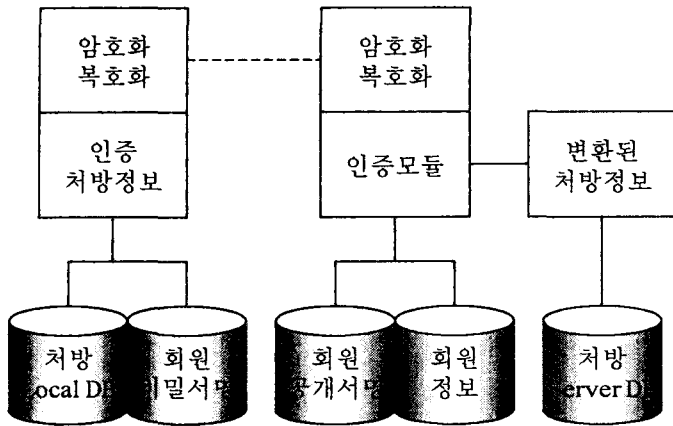


그림3.4 암호화 및 인증시스템 구성도

이라 하며, 생성 및 검증 과정에서 동일한 해쉬함수를 사용한다. 전자서명의 안전성을 확보하기 위하여 검증에 사용되는 공개키로부터 서명생성에 사용되는 비공개키가 계산되는 것이 실행 불가능해야 하며, 서명은 메시지 내용, 서명자 비공개키와 사용자 정보에 의존되어야 한다[5]. 즉 전자서명이 유효하기 위해서는 다음의 조건을 만족해야 한다.

◆ 위조 불가(unforgeable) : 합법적인 서명자만이 전자서명을 생성할 수 있어야 한다.

◆ 서명자 인증(user authentication) :

전자서명의 서명자를 누구든지 검증할 수 있어야 한다.

- ◆ 부인 불가(nonrepudiation) : 서명자는 후에 서명한 사실을 부인할 수 없어야 한다.
- ◆ 변경 불가(unalterable) : 서명한 문서의 내용을 변경할 수 없어야 한다.
- ◆ 재사용 불가(not reusable) : 문서의 서명을 다른 문서의 서명으로 사용할 수 없어야 한다.

3.4 인스턴트 메시지 서비스

인스턴트 메시지 서비스는 자료의 교환을 위해 사용되며 클라이언트에서의 애플리케이션으로부터 자료를 접수한 자료수집 서비스로부터 받은 자료를 메시지서버 혹은 대상 메시지클라이언트로 전송하는 역할을 담당한다.

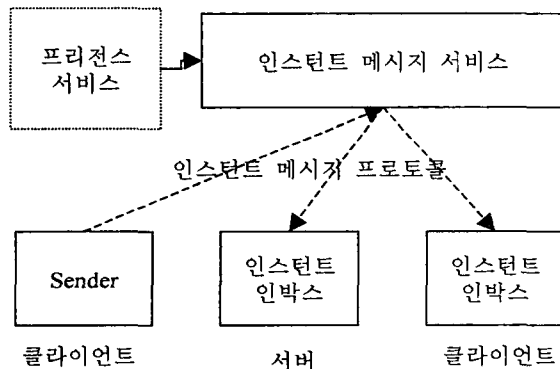


그림3.5 인스턴트 메시지 전달과정

인스턴트메시지 서비스에는 송신자 (Senders)와 인스턴트 인박스(Instant Inbox)가 있다. 송신자는 수신 인스턴트 인박스 정보가 포함된 인스턴트 메시지를 생성하고 인스턴트 메시지 서비스에게 배달을 요청한다[7].

이때 프리전스 서비스로부터 수신자의 프리전스 정보를 수신받아 해당 메시지를 우선 서버에 저장할 것인지 혹은 대상 클라이언트로 직접 전송할 것인지 결정한다. 서버로 전송된 인스턴트 메시지는 클라이언트의 프리전스 정보가 수신 가능상태로 바뀌는 이벤트 발생시

메시지 전달을 시도한다.

3.5 메시징시스템 Topologies

처방전달 메시징시스템은 아주 많은 클라이언트(전국의 병의원 및 약국을 대상으로 시스템이 가동될 경우)가 프리전스 정보를 자주 변경하며 수시로 처방정보를 클라이언트-클라이언트, 클라이언트-서버, 서버-클라이언트, 서버-서버(지역간 이동)간에 전송하게 된다.

이러한 환경을 지원하기 위해서는 분산서버 및 중앙서버간에는 로드분산과 한 서버의 작동유무에 관계없이 자료가 전송될 수 있는 방안으로 토폴로지가 구성되어야 한다.

처방전달 메시징시스템에서의 토폴로지는 단위지역 내에서의 서버들간에는 정보의 전달이 많고

지역을 넘는 서버간에는 정보의 교류가 적고 타지역간 이벤트·메시지의 전파에서는 지연시간이 넓게 허용될 수 있으므로 포괄/비순환 하이브리드 형식의 토폴로지가 가장 적합하다. 즉, 단위지역 클라이언트-서버간에는 계층구조를, 단위지역 서버-서버간에는 포괄 Peer-to-Peer구조를 적용하며 단위지역간의 연결을 단위지역의 주요서버들간의 연결은 비순환 Peer-to-Peer를 적용한다.

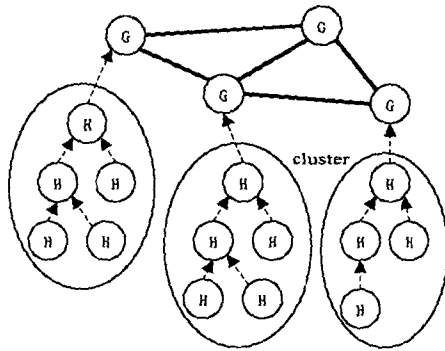


그림3.6 포괄/계층 하이브리드

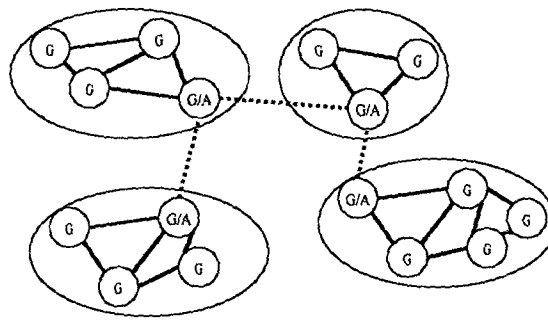


그림3.7 포괄/비순환 하이브리드

IV. 결론

처방전달시스템은 의약분업에 따른 처방의 안전한 전달과 기존 애플리케이션과의 자료교환 및 변환을 제공하여 편리한 자료수집 절차를 제시하고, 처방의 수정이나 대체처방에 관련된 서비스를 제공하는 인터넷 기반의 정보시스템이다. 병·의원과 약국의 복잡한 정보시스템 환경을 수용하고 처방의 송·수신자에 대한 인증기능 및 전달과정에서의 암호화와 의·약사간의 실시간 메시지 교환을 위한 방안으로 이 연구에서는 독립적인 메시징시스템을 제안하였다.

또한 이 시스템에서는 수많은 정보시스템과 이용자가 어우러져 있는 인터넷 환경에서의 이벤트의 관찰과 공지를 위한 이벤트·포리전스 서비스를 제안하여 중앙 집중적이지 않으면서 확장이 용이한 이벤트처리 서비스에 대한 설계 모델을 제시하였다. 그리고 메시징시스템에서 전자서명에 관련된 처리를 독립적으로 수행하여 병·의원 및 약국용 애플리케이션에서는 메시징시스템으로의 자료 전달시 보다 가시성이 높아질 수 있도록 하였으며 메시징서버간의 분산처리를 위한 토폴로지를 서버-클라이언트간, 단위지역서버-단위지역서버간 및 단위지역서버-중앙서버간의 차별화된 설계를 통해 안정적이고 효율적인 메시지의 전달체계를 제시하였다.

이 연구에서 제안한 처방전달 메시징시스템은 다음과 같은 장점이 있다.

- 1) 다양한 플랫폼과 애플리케이션의 복잡한 환경에 관계없이 별도로 분리된 메시징시스템을 통해 처방정보를 수집 및 배포할 수 있다.
- 2) 처방정보의 특성상 내용에 대한 인증과 암호화에 관련된 처리를 메시징시스템에서 담당함으로써 데이터베이스 및 처방애플리케이션이 독립적인 설계방안을 가질 수 있는 투명성을 제공한다.
- 3) 메시징시스템을 활용한 사전동의에서의 실시간 통신과 인증의 지원으로 환자의 불편을 최소화 할 수 있으며 인증을 통한 처방의 안전한 전달이 가능해진다.
- 4) 인스턴트 메시징의 활용을 통해 의사-의사, 약사-약사, 의사-약사간 커뮤니티 형성을 촉진할 수 있다.

처방전달 메시징시스템을 적용함으로써 이와 같은 장점을 얻을 수 있고 이를 통해 의약분업이

조기에 정착되는데 기여할 수 있을 것으로 기대되며 향후에는 웹환경과 메시징시스템간의 연동체계를 메시징시스템→웹호출 방식이 아닌 웹↔메시징시스템이 될 수 있도록 웹과 메시징시스템의 상호작용에 대해 추가적인 연구를 진행할 계획이다.

참고문헌

- [1] 의약 분업제도의 의의와 추진현황, 이재현, <http://www.consumernet.or.kr/book/book9901/p26.html>, 1999
- [2] 의료행위 분류체계의 표준화에 대한 논고, 김미숙, 서진숙, 1998
- [3] 국내 전자의무기록 현황 및 발전방안, 서진숙, <http://kmra.or.kr/자료실/논문310.html>, 1997
- [4] 병원정보 코드 표준화, 홍준현, <http://kmra.or.kr/자료실/ooo2.html>, 1998
- [5] 전자서명, 김병천, 한국정보보호센터, 1999
- [6] Architectures for an Event Notification Service Scalable to Wide-area Networks, PhD Thesis of Antonio Carzaniga, 1998
- [7] INTERNET-DRAFT A Model for Presence and Instant Messaging, <http://www.ietf.org/internet-drafts/draft-ietf-imp-03.txt>, Mark Day, Jonathan Rosenberg, Hiroyasu Sugano, 1999
- [8] A Design Framework for Internet-Scale Event Observation and Notification, ACM SIGSOFT 5th Symposium, David S. Rosenblum, Alexander L. Wolf, 1997
- [9] The Evolution of Internet-Scale Event Notification Service: Past, Present, and Future, Adam Rifkin, Rohit Khare, 1998
- [10] Providing Easier Access to Remote Objects in Client-Server Systems, Jonathan Aldrich, James Doolsey, Scott Mandelsohn, Adam Rifkin, 1997
- [11] TeleMed:Experiences with a Secure, Scalable, Component-based Virtual Electronic Medical Record System, http://www.tatrc.org:8080/~dod_ata, TATRC, 1999