
HIS 연동을 통한 개인화된 의료정보 관리시스템에 대한 연구

김민우* · 김성현* · 전재환* · 오암석* · 강성인** · 김관형***

*동명대학교 미디어 공학과

A Study of personalized Medical Information Management System based on the HIS

Min-Woo Kim*, Sung-Hyun Kim*, Jae-Hwan Jeon*, Am-Suk Oh*,

Sung-In Kang**, Kwan-Hyung Kim***

*Dept. of Media Eng, Tongmyung Univ.

**Dept. of Computer Media Eng, Tongmyung Univ.

***Dept. of Computer Eng, Tongmyung Univ.

E-mail : asoh@tu.ac.kr

요 약

HIS(Hospital Information System)는 ADT(Admission, Discharge, Transfer)로 약칭되는 원무 관리를 비롯하여 진료, 의무기록 그리고 각종 검사 및 간호, 약제 등의 다양한 업무를 지원하는 통합 의료 정보시스템으로 현재 많은 병원에서 환자의 의료기록 정보를 HIS를 통하여 관리하고 있다. 하지만 이 같은 의료기록 정보는 병원 내에서의 활용이나 병원간의 정보 교환으로 활용되므로 개인의 자신의 의료 정보를 명확히 알지 못하는 문제점을 가진다. 따라서 본 논문에서는 HIS의 의료정보를 통하여 개인이 자신의 의료기록을 웹으로 확인 할 수 있는 개인화된 의료정보 관리시스템에 대한 방안을 연구하였다.

ABSTRACT

HIS(Hospital Information System) is a medical information system to support a variety of tasks in hospitals. currently, Many of the hospitals maintain the medical information through the HIS. But It has a problem that each individual people do not confirm medical information correctly. because Medical information based on HIS is use in hospitals. In this paper, we studied plan for the individual medical information management system by confirming your medical history in a web site.

키워드

HIS(Hospital Information System), HL7(Health level 7), Medical information

1. 서 론

의료/보건정보는 서로 다른 병원 정보시스템간의 의료데이터를 교환해야하는 경우 호환성 없는 프로그램 사이의 데이터 교환이 가능한 HL7표준안이 도입되어 있다. HL7은 의료기관의 유형 또는 규모에 상관없이 모든 종류의 의료업무의 서비스 요구수준을 충족시킬 수 있고 사용자, 시스템

공급자 및 기타 의료정보 이해관계자들에 의해 합동으로 개발된 합의표준이다. 현재 대부분의 병원/의료기관은 HL7을 기반으로 HIS를 통해 의료/보건정보 공유하고 있으며, 의료정보 디지털화와 전자의무기록화 등을 바탕으로 다양한 의료 서비스를 시행하고 있다.

그러나 이 같은 의료기록 정보는 병원 내에서의 활용이나 병원간의 정보 교환으로 활용되므로

개인은 자신의 의료 정보를 명확히 알지 못하는 문제점을 가진다. 본 논문에서는 HIS의 의료정보를 통하여 개인이 자신의 의료기록을 웹으로 확인 할 수 있는 개인화된 의료정보 관리시스템에 대한 방안을 연구하였다. HL7 표준안은 2002년 상반기 공식 발표된 XML기반의 3.0 이후 버전이 연구되고 있지만 본 논문에서는 여러 표준 문서 및 보고서를 참고하여 개발 후 적용효과의 최대화를 위해 HL7 버전 2.5를 기반으로 연구를 진행하였다.

II. 기 반 기 술

1. HL7 메시지 구성요소

HL7 메시지는 메시지, 세그먼트, 필드, 데이터타입으로 이루어진다. 하나의 메시지는 여러 개의 세그먼트로 이루어 졌고, 세그먼트는 다시 여러 개의 필드들로 만들어졌다. 필드와 데이터타입과는 일대일의 관계이며 데이터타입은 자기 자신을 포함하는 구조이다.

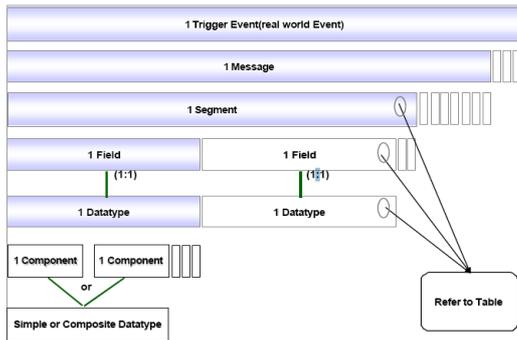


그림 1 HL7의 기본 구조

1.1 메시지

메시지는 데이터 전송의 가장 작은 단위이며, 세그먼트들의 모임으로 구성된다. 각 메시지들은 메시지의 목적에 맞는 메시지 구조를 가지고 있다. MSH(Message Header) 세그먼트를 시작으로 여러 세그먼트들이 모여서 메시지가 구성된다.

1.2 세그먼트

세그먼트는 필드들의 논리적 그룹이다. 메시지의 세그먼트들은 필수 세그먼트 이거나 선택 세그먼트이다. 필수 세그먼트는 메시지 내에서 반드시 필요한 세그먼트를 의미한다. 선택 세그먼트는 메시지 내에서 한번 만 사용되거나 반복을 허용할 수 있다.각 세그먼트는 그 쓰임에 따라 3문자로 고유한 이름을 가지고 있다.

1.3 필드

필드는 콤포넌트들의 집합이며, 콤포넌트는 다시 서브콤포넌트로 구성된다. 메시지의 실제 내용은 세그먼트의 필드에서 표현 된다. 필드는 널 값을 허용 한다. 필드는 세그먼트 내부의 순서 번호를 가지고 있다. 필드의 최대 길이 속성은 한 필드에 표현할 수 있는 최대 문자 개수를 정의한다. 개념적으로 최대 길이는 중요하지 않고, 각 도메인에 따라 조절할 수 있다. 최대길이는 콤포넌트와 서브 콤포넌트를 포함한 길이이고 최대 길이는 한번 표현될 때의 길이 이므로 반복 구분자에 의한 반복 필드는 다르게 계산해야 한다. 콤포지트는 자기 내부의 가장 긴 콤포넌트의 최대 길이보다 짧은 값을 가질 수 없다. 필드는 세그먼트와 같이 반복이 가능하다. 하지만 조건에 따라 반복 불가, 무한 반복, 유한 반복으로 구분된다.

1.4 데이터타입

데이터타입은 데이터 필드의 내용을 제한한다. 데이터 타입은 다중 콤포넌트 혹은 서브콤포넌트를 보유하고 있다. 일반적으로 HL7에서는 데이터 타입에 길이를 제한하지 않고 세그먼트, 필드에서 그 길이를 제한하는 속성을 가진다. 데이터타입은 콤포지트와 프리미티브로 2가지 형식으로 구분된다.

III. 본 론

1. PHR 요구사항

1.1 건강기록과 관련된 건강정보를 제공

개인 프로파일에 저장된 증상, 질병 정보 기반으로 사용자 건강기록과 연관된 신뢰할 수 있는 건강정보를 제공한다. 증상, 원인 치료에 관한 정보 등의 관련 정보가 자동으로 제공된다.

1.2 HIS를 통한 개인 의료정보의 자동 업로드

모든 의료기관에 산재된 정보를 수집할 수는 없지만 PHR과 연계한 파트너 의료기관인 병의원, 검진기관, 약국들의 의료기록들은 간단한 인증 절차 이후 의료기관의 의료기록을 PHR 프로파일로 업로드 할 수 있다

1.3 약물 상호작용 체크

PHR에 새로운 건강데이터가 추가되면 자동으로 약물, 알러지, 증상 사이에서의 잠재된 상호작용을 체크하여 사용자에게 알려준다.

1.4 PHR을 활용한 서비스 확장

온라인 리필처방, 2차 소견, PHR 기반한 개인 맞춤형 건강정보를 제공 받을 수 있다. 이러한 서비스들은 외부 서비스 프로바이더들을 통하여 제공된다.

2. 시스템 설계

HIS와 연동되는 의료정보 서버의 경우 HL7표

준의 트리거 이벤트를 통한 HIS 구조의 서버를 필요로 한다. 따라서 본 논문에서는 PHR(개인전자건강기록시스템)을 위한 PHR 서버를 설계하고 해당 서버를 통해 개인 사용자의 의료정보를 병원과 연동될 수 있도록 하였다.

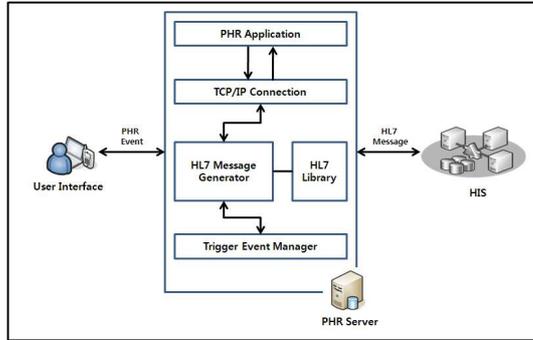


그림 2 PHR 시스템 구성도

2.1 PHR 서버 아키텍처 설계

PHR 서버의 핵심 구성요소를 이루고 있는 모듈은 크게 세가지로 event monitor, message generator, TCP/IP connection이며, 각 모듈별 기능은 다음과 같다.

2.1.1 Trigger Event Manager

HIS 메시지의 트랜잭션을 감시하여 HL7 트리거 이벤트의 발생을 감지하고, 이벤트 감지시 해당 HL7 메시지를 구성하는데 필요로 되는 모든 데이터 항목들을 HL7 메시지 서버 상의 메모리에 적재하고 메시지 생성 모듈을 호출하는 기능을 하는 모듈이다.

2.1.2 HL7 Message Generator

PHR 이벤트라 칭하는 PHR서버상의 트리거 이벤트를 통해 HIS와 교환되는 메시지의 타입과 구조를 결정한 후, 메시지의 각 컴포넌트에 해당하는 데이터 항목들에 대해서 HL7 encoding 법칙에 따라 적합한 메시지 컴포넌트에 매핑 시키는 루틴으로 설계하였다.

2.1.3 TCP/IP Connection

TCP/IP 환경에서 사용자 인터페이스로 제공되는 PHR 서비스 어플리케이션과 PHR 서버와의 메시지 교환을 위한 네트워크 동작 모듈로 기존의 병원과 병원 사이 즉 HIS 간의 정보 공유를 HIS와 개인전자건강기록시스템으로 칭하는 서비스 시스템과의 HL7기반 의료정보 공유를 가능하게 한다

IV. 결 론

현재 병원에서의 개인 의료정보는 헬스케어와 같은 의료서비스 시스템에서 활용될 수 없도록 금지되어 있다. 따라서 과거 크게 부각되었던 의료서비스 산업의 개발 성장이 위축되었다. 그러나 최근 이러한 의료서비스 산업의 위축에 따라 의료법 개정이 진행되고 있으며 특히 개인화된 의료정보 활용서비스의 필요성이 크게 대두되고 있다. 의료정보의 개인화를 위해서는 HL7표준으로 정의된 병원의 의료정보교환 구조에 따라 정보를 연동할 수 있는 서비스 아키텍처가 요구된다. 따라서 본 논문에서는 병원의 HIS 정보교환 구조와 개인전자건강기록시스템의 요구사항을 분석하여 PHR 서버 아키텍처를 설계하였다. 설계한 PHR 서버는 실제 병원에서 사용되고 있는 HL7 표준에 따른 의료정보 교환이 가능하며 TCP/IP를 통한 서비스 어플리케이션에서의 의료정보 활용을 가능하게 한다. 본 논문에서 설계 PHR 서버 아키텍처를 바탕으로 이후 개인전자건강기록시스템의 서비스 어플리케이션을 구현하고 실제 병원데이터와 연동되는 PHR 서비스 시스템을 개발해 나갈 것이다.

참고문헌

- [1] Hapi HL7 SDK(<http://hl7api.sourceforge.net/>)
- [2] B. Orguna, J.Vub, "HL7 ontology and mobile agents for interoperability in heterogeneous medical information systems", *Computers in Biology and Medicine* 36 817-836, 2006
- [3] 고영선, "HL7을 위한 통합 메시지 개발 방법론", 고려대학교 대학원 전자 컴퓨터 공학, 2005
- [4] 김태식, "A Metadata System for HL7 aECG Document Management", *청주대학교 대학원 컴퓨터 정보공학과*, 2005
- [5] 홍규석, "RFID와 HL7을 이용한 응급환자 식별 및 정보 전달 시스템 설계 및 구현에 대한 연구", *연세대학교 대학원 의공학과*, 2006
- [6] 김창수, "의료정보 표준에 관한 연구 : 표준화 분석 및 전망", *대한방사선과학회(구 대한방사선기술학회)*, 1-10(10쪽), 2008년
- [7] 이진규, "HL7 기반의 광역의료정보시스템 구축에 관한 메시지 설계", *한남대학교 정보산업대학원: 컴퓨터공학과* 2004년. 2월
- [8] 이태로, 최만수, 윤창수, "의료기관 간의 응급환자 기초정보 전달을 위한 시스템의 개발 및 구현", *Journal of Health Science & Medical Technology* vol. 29, No. 2, pp 67~80, 2003년