

온라인 한의학 용어 사전 시스템 구축

김상균, 장현철, 예상준, 김철, 송미영

한국한의학연구원

An Online Terminology Dictionary of Traditional Korean Medicine

Sang-Kyun Kim, Hyun-Chul Jang, Sang-Jun Yea, Chul Kim, Mi-Young Song

Korea Institute of Oriental Medicine

Objectives : Our study aims to provide a collaborative Internet terminology dictionary like Wikipedia, where about 30,000 concept terminologies with respect to traditional Korean medicine (TKM) are shared and TKM experts can edit the terminologies.

Methods : The concept terminologies have been collected and refined for three years by the terminology management system, a custom-made software built upon the Oracle database, where each terminology is divided and normalized into one or more tables. The operation of Wikipedia depends on MediaWiki, a free and open source wiki software built upon the MySQL database. The database schema of our terminology management system is different from that of MediaWiki so that MediaWiki cannot be used as our terminology dictionary. Thus, we propose a way to share and edit TKM terminologies with wiki-like user interface.

Results : We devise a new terminology dictionary system to search and edit terminology upon the database of the terminology management system. The online terminology dictionary of TKM has the user interface and functions which is similar to Wikipedia to support collaborative works.

Conclusions : Wikipedia is operated on MediaWiki which can be downloaded and used freely under the GNU General Public License. However, there occur problems to use MediaWiki upon the legacy system. Thus, other wiki projects start, they should be considered.

Key Words : Terminology, Dictionary, Wikipedia, MediaWiki, Collaboration

I. 서론

최근 IT 기술이 발전하고 인터넷을 통한 정보 공유가 활발해짐에 따라 한의 지식의 정보화에 대한 요구가

증대되고 있다. 특히 한의 분야에서 지식을 공유하기 위해서는 우선 공유되는 용어에 대한 표준화 및 체계화를 통해 상호간에 정확한 의미 전달이 될 수 있도록 해야 한다.

이를 위해서 최근 한의학 용어 표준화에 대한 몇몇 연구들이 진행되어 왔다. 대한한의학회에서는 표준 한의학용어제정사업을 통해 2006년에 표준한의학 용어집¹⁾을 발간하였다. 이 용어집에는 5천 7백여 개의 대표

접수 ▶ 2012년 2월 16일 수정 ▶ 2012년 3월 25일 채택 ▶ 2012년 3월 26일
교신저자 송미영, 대전광역시 유성구 유성대로 1672 한국한의학연구원
Tel 042-868-9454 Fax 042-861-9421 E-mail smyoung@kiom.re.kr

표제어를 수록하고 있으며, 대표표제어를 중심으로 정의 및 해설을 담고 있다. 한국보건산업진흥원의 보건의료 정보 표준화 연구²⁾에서는 양방을 중심으로 의료정보 표준화 사업을 진행하였는데, 세부과제로써 한의학 분과를 두어서 한의학 용어들에 대한 표준화 연구를 수행하였다. 이 연구에서는 2009년까지 임상과 관련된 70,000여개의 한의학 용어를 수집 및 정제하고 한의학에 대한 참조 용어 (Reference Terminology)를 구축하였다. 이후 한국한의학연구원에서는 2009년부터 온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구³⁾를 통해서 한의학 용어에 대한 표준화 작업을 진행해왔다. 이 작업을 통해서 3만여개의 개념어를 정의하였으며, 구축된 용어는 온톨로지와 연계 및 다양한 활용시스템에서 이용되고 있다. 특히 기존 연구들에서는 전문가들의 오프라인 회의를 통해서 용어 작업을 진행한 것과 달리, 이 연구에서는 웹기반 용어 관리 시스템⁴⁾을 구축하고 인터넷을 통해 여러 사용자가 협업하여 용어 표준화 작업을 할 수 있도록 하였다. 또한 기존 연구들에서는 용어 작업의 결과물이 엑셀과 같은 파일 형태이었는데, 이 연구에서는 용어를 데이터베이스에 저장하고 관리함으로써 용어의 가공 및 활용이 용이하다는 장점을 가지고 있다.

본 논문에서는 온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구의 용어 표준화 작업을 통해 구축된 3만여개의 개념어에 대해서 온라인 한의학 용어 사전 시스템⁵⁾을 구축한 내용을 기술한다. 본 논문에서 기술하는 온라인 한의학 용어 사전은 기존에 구축된 용어 관리 시스템에서 관리되고 있는 용어 정보를 웹에서 검색해서 볼 수 있게 하고 있다. 이와 같이 동일한 데이터베이스에 대해서 두 개의 시스템을 두는 이유는 두 시스템의 목적이 다르기 때문이다. 용어 관리 시스템은 한의학 용어 전문가들이 용어를 수집하고 정제 및 검수하는 과정을 통해 용어를 표준화하기 위해서 사용되는 시스템이며, 온라인 한의학 용어 사전은 용어 관리 시스템에서 작업이 완료된 용어들에 대해서 검색하고 편집 및 버전 관리가 가능하도록 하기 위해서 이용되는 시스템이다. 이와 같은 목적을 가지는 온라인 한의학 용어 사전을 구축하기 위해서 본 논문에서는 다음과 같은 연구를 수행하였다.

첫째, 위키피디아⁶⁾와 유사한 형태로 구축함으로써 한의학 용어를 검색하고 지식을 구축하는데 있어 누구라도 기여할 수 있도록 하였다. 위키피디아는 전 세계 사람들이 공동으로 참여하는 웹 기반의 백과사전이다. 위키피디아의 문서들은 누구라도 자유롭게 편집할 수 있으며 버전 관리를 통해 누가 언제 어떤 내용을 편집했는지 볼 수 있도록 하고 있다. 본 연구에서는 위키피디아와 같이 한의학 용어 사전의 정보가 능동적으로 업데이트될 수 있도록 위키피디아의 많은 기능들 중에서 필요한 기본적인 기능들을 정의하였으며, 또한 위키피디아 유사한 사용자 인터페이스를 가지도록 함으로써 위키피디아 사용자가 본 시스템을 사용하는데 별도의 학습 과정 없이 쉽게 이용할 수 있도록 하였다.

둘째, 기존 용어 관리 시스템과 연계할 수 있도록 하였다. 용어 관리 시스템은 오라클 데이터베이스를 기반으로 하고 있으며 용어정보를 구성하는 항목들은 테이블로 나뉘어 저장되고 관리된다. 하지만 위키피디아에서 사용되고 있는 미디어위키의⁷⁾ 경우 MySQL 데이터베이스를 사용하지만 하나의 웹페이지 내용이 하나의 필드로 관리되고 있다. 따라서 비록 용어 관리 시스템이 아니더라도 미디어위키를 사용하는 경우 기존 시스템들과 연계하기 어려운 문제가 있다. 따라서 본 연구에서는 위키피디아 기반의 한의학 용어 사전을 구축하기 위해서 미디어위키를 사용하지 않고, 위키피디아와 유사한 형태의 한의학 용어 사전을 별도로 구축하여 이 문제를 해결하였다.

용어 관리 시스템과 연계하는데 또 다른 문제는 한 용어가 가지고 있는 기존의 구성항목에 새로운 구성항목을 추가할 때 발생한다. 여기서 기존의 구성항목이라는 것은 용어 관리 시스템에서 데이터베이스 설계시 구축된 항목이며, 새로운 구성항목은 한의학 용어 사전에서 편집 기능을 통해 새로 추가되는 항목이다. 즉, 기존 용어 관리 시스템에서는 용어 정보를 구성하는 항목들이 고정되어 있었기 때문에 상관이 없었지만 한의학 용어 사전에서는 용어 정보를 구성하는 항목들이 자유롭게 변경될 수 있어야 하기 때문에 이에 대한 고려가 필요하다. 본 연구에서는 이 문제를 해결하기 위해서 별도의 하나의 테이블에서 추가되는 정보들을 관리할 수 있는 방법을 제안한다.

II. 연구 방법

본 연구에서 구축한 한의학 용어 사전 시스템은 위키피디아와 같이 누구라도 공동으로 참여해서 한의학 용어를 검색하고 편집이 가능하도록 하기 위해서 웹 기반으로 구축되었으며 미디어위키와 유사한 인터페이스를 가지도록 구현하였다.

데이터베이스는 기존의 용어 관리 시스템에서 구축된 용어와의 연동을 위해서 기존 용어 관리 시스템에서 사용하는 오라클 데이터베이스 11g를 같이 사용하고 있다.

위키피디아의 경우 미디어위키를 기반으로 운영되고 있다. 미디어위키는 위키피디아 재단에서 개발한 소프트웨어로써 GNU General Public License를 가지는 오픈소스이기 때문에, 다양한 위키 프로젝트에서 자유롭게 다운받아 설치하고 사용할 수 있다. 하지만 서론에서 언급했듯이 한의학 용어 사전의 경우 기존의 용어 관리 시스템에서 관리하는 용어와 연계를 해야 하는데, 미디어위키와 용어 관리 시스템간의 데이터베이스 구조의 차이로 인해서 그대로 사용할 수가 없다.

따라서 본 연구에서는 데이터베이스는 기존의 용어 관리 시스템에서 사용하는 데이터베이스를 이용하되 사용자 인터페이스를 위키피디아와 유사하게 가지는 온라인 용어 사전 시스템을 설계하고 구현하였다.

III. 연구 결과

1. 시스템 기능

한의학 용어 사전은 위키피디아와 같이 용어를 검색하고 편집 및 히스토리 볼 수 있도록 하는 기능을 제공한다. 이를 위해서 현재 위키피디아에서 제공되는 다양한 기능들 중에서 기본적으로 필요한 기능들만 선별하였다. 세부 기능으로는 아래와 같이 검색 기능, 편집 기능, 히스토리 관리 기능, 사용자 관리 기능으로 나눌 수 있다.

1) 검색 기능

- 검색어에 대한 검색 결과 보기 : 검색어와 유일하게

일치하지 않을 경우 검색어가 포함된 용어 리스트를 보여 줌

- 특정 용어의 상세 정보 보기 : 검색어와 유일하게 일치하거나 검색 결과 리스트에서 특정 용어 선택시 용어의 상세 정보를 보여 줌
- 임의의 용어 정보 보기 : 위키피디아에서 오늘의 소식 및 역사와 유사하게 용어 사전 첫 페이지 로딩시 3만건의 용어 중 임의의 용어를 보여 줌

2) 편집 기능

- 기존 용어 정보 편집 : 편집탭을 클릭해서 나오는 편집화면에서 용어 편집 가능
- 용어의 새로운 항목 추가 : 용어 관리 시스템에 저장된 필드 이외에 새로운 항목 추가 가능

3) 히스토리 관리 기능

- 히스토리 리스트 보기 : 히스토리탭을 클릭해서 편집된 히스토리가 존재하는 경우 히스토리 리스트를 수정날짜의 내림차순으로 보여줌
- 히스토리 내역 비교하기 : 히스토리 리스트에서 두 개의 히스토리를 선택 후 비교하여 어떤 부분이 바뀌었는지 보여 줌

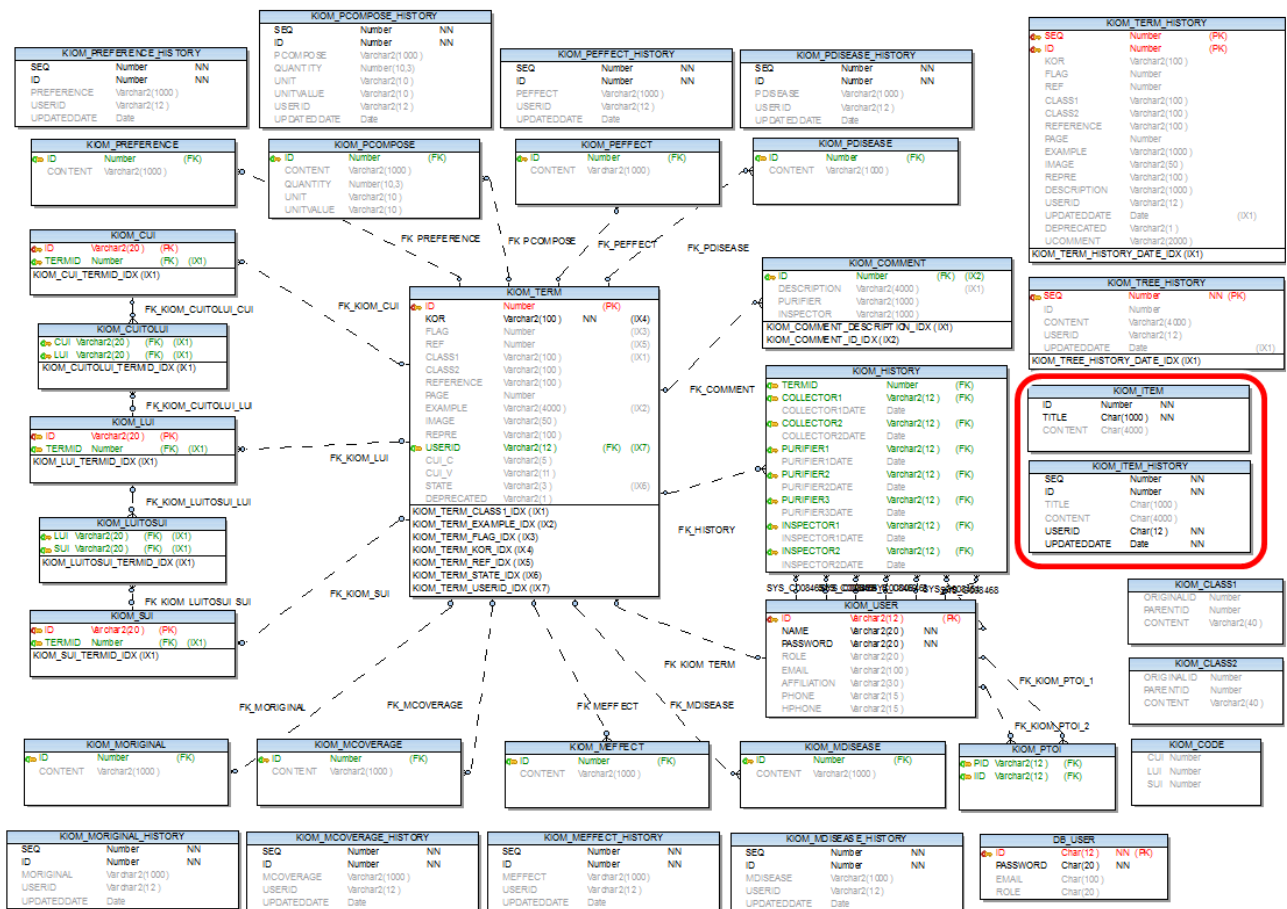
4) 사용자 관리 기능

- 계정 생성 : 한의학 용어 사전 사용자 계정을 생성
- 사용자 환경 설정 : 이메일과 비밀번호 변경
- 내 기여 목록 보기 : 내가 수정한 용어 리스트 보기

2. 데이터베이스 설계

현재 용어 관리 시스템의 전체 데이터베이스 테이블 구조는 <Figure 1>과 같다. 하지만 이 그림에서는 기존 용어 관리 시스템에서 용어 관리를 위해서만 사용되는 테이블과 필드들이 존재하며, 한의학 용어 사전에서는 모든 정보들을 사용하는 것은 아니다. 한의학 용어 사전에서 사용하는 테이블과 필드들에 대한 설명은 <Table 1>에 기술하였다. <Figure 1>에 나오는 대부분 테이블과 필드에 대한 자세한 설명은 차승준 et. al의 논문에 기술되어 있기 때문에 본 논문에서는 중복된

온라인 한의학 용어 사전 시스템 구축



(Figure 1) Entity-Relationship diagram of terminology management system and terminology dictionary

설명은 하지 않고 새로 추가되거나 설명이 필요한 부분만 <Table 1>에서 간단하게 기술하였다.

<Figure 2>는 본 연구에서 구축한 온라인 한의학 용어 사전에서 감초(甘草)를 검색한 화면이다. 이 화면을 통해 <Table 1>의 데이터 예제를 설명하면, 감초 용어에 대한 정보는 한글명(KIOM_TERM 테이블의 KOR), 한자명(KIOM_TERM 테이블의 KOR), 한글한자매핑(KIOM_TERM 테이블의 FLAG와 REF), 분류(KIOM_TERM 테이블의 CLASS1), 분류 트리(KIOM_CLASS1 테이블), 설명(KIOM_TERM 테이블의 DESCRIPTION), 기원식물(KIOM_MORIGIAL 테이블), 약용부위(KIOM_MCOVERAGE 테이블), 효능(KIOM_MEFFECT 테이블), 주치병증(KIOM_MDISEASE 테이블), 출전(KIOM_TERM 테이블의 REFERENCE), 페이지(KIOM_TERM 테이블의 PAGE) 로 각각 테이블의 필드들로 나누어 저장되어 있다. 반면에 서론에서 언급했듯이 미디어위키에서는 이 웹페이지 전체를 하나의 텍스트로 보고 데이터베이스 테이블에서 하나의 필드로 관리하고 있다.

또한 서론에서 언급한 것처럼 <Figure 1>의 데이터 베이스 스키마는 고정된 용어의 구성항목을 저장하고 관리하기 위한 것이기 때문에 위키피디아에서처럼 자유롭게 항목을 추가하고 편집할 수 있도록 설계된 것은 아니다. 예를 들어 감초 용어의 경우 용어 관리 시스템에서는 설명, 기원식물, 약용부위, 효능, 주치병증, 출전, 페이지 및 기타 정보들을 가지도록 고정되어 있었으나 감초의 역사나 구성성분 정보를 추가하고 싶은 경우에는 새로운 테이블이나 필드가 생성되어야 한다. 이 경우 약재의 효능(KIOM_MEFFECT), 주치(KIOM_MDISEASE) 테이블과 같이 새로운 테이블을 생성하거나 기존 테이블에 새로운 필드들을 추가할 수도 있지만 이와 같은 방법은 검색시 많은 데이터베이스 조인 연산을 필요로 하기 때문에 매우 비효율적⁸⁾인 것으로 알려져 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 본 연구에서는 <Figure 2>의 오른쪽 붉은색 상자 안에서와 같이 KIOM_ITEM 테이블과 KIOM_ITEM 테이블의 히스토리를 저장하는 KIOM_ITEM_HISTORY

<Table 1> Descriptions for tables and their fields used in the dictionary of traditional Korean medicine terms

사용하는 테이블명	테이블에서 사용하는 필드	테이블 설명
KIOM_TERM	아이디(ID), 이름(KOR), 한글한자구분(FLAG), 한글한자매핑(REF), 분류 (CLASS1), 출전(REFERENCE), 페이지(PAGE)	용어의 이름, 분류, 출전, 페이지 등 용어의 기본 정보
KIOM_CLASS1	분류아이디(ORIGINALID), 부모아이디(PARENTID), 분류명(CONTENT)	분류와 분류의 상하위 관계 매핑
KIOM_COMMENT	KIOM_TERM의 아이디(ID), 용어설명(DESCRIPTION)	용어의 설명 정보
KIOM_ITEM	KIOM_TERM의 아이디(ID), 제목(TITLE), 내용(CONTENT)	용어 사전에서 새로 추가되는 정보
KIOM_MORIGINAL	KIOM_TERM의 아이디(ID), 내용(CONTENT)	약재분류용어의 기원식물
KIOM_MCOVERAGE		약재분류용어의 약용부위
KIOM_MEFFECT		약재분류용어의 효능
KIOM_MDISEASE		약재분류용어의 주치병증
KIOM_PREFERENCE		처방분류용어의 처방출전
KIOM_PEFFECT		처방분류용어의 효능
KIOM_PDISEASE		처방분류용어의 주치병증
KIOM_PCOMPOSE		KIOM_TERM의 아이디(ID), 내용(CONTENT), 용량 (QUANTITY), 단위구분(UNIT), 단위값(UNITVALUE)
DB_USER	사용자아이디(ID), 패스워드 (PASSWORD), 이메일(EMAIL), 역할(ROLE)	용어 사전의 사용자 정보
KIOM_TERM_HISTORY	일련번호(SEQ), 연관된 테이블의 모든 필드*, 설명(DESCRIPTION), 사용자아이디(USERID), 변경일자 (UPDATEDDATE), 편집요약 (UCOMMENT)	KIOM_TERM 테이블의 히스토리
KIOM_ITEM_HISTORY	일련번호(SEQ), 연관된 테이블의 모든 필드*, 사용자아이디(USERID), 변경일자(UPDATEDDATE)	KIOM_ITEM 테이블의 히스토리
KIOM_MORIGINAL_HISTORY		KIOM_MORIGINAL 테이블의 히스토리
KIOM_MCOVERAGE_HISTORY		KIOM_MCOVERAGE 테이블의 히스토리
KIOM_MEFFECT_HISTORY		KIOM_MEFFECT 테이블의 히스토리
KIOM_MDISEASE_HISTORY		KIOM_MDISEASE 테이블의 히스토리
KIOM_PREFERENCE_HISTORY		KIOM_PREFERENCE 테이블의 히스토리
KIOM_PEFFECT_HISTORY		KIOM_PEFFECT 테이블의 히스토리
KIOM_PDISEASE_HISTORY		KIOM_PDISEASE 테이블의 히스토리
KIOM_PCOMPOSE_HISTORY		KIOM_PCOMPOSE 테이블의 히스토리

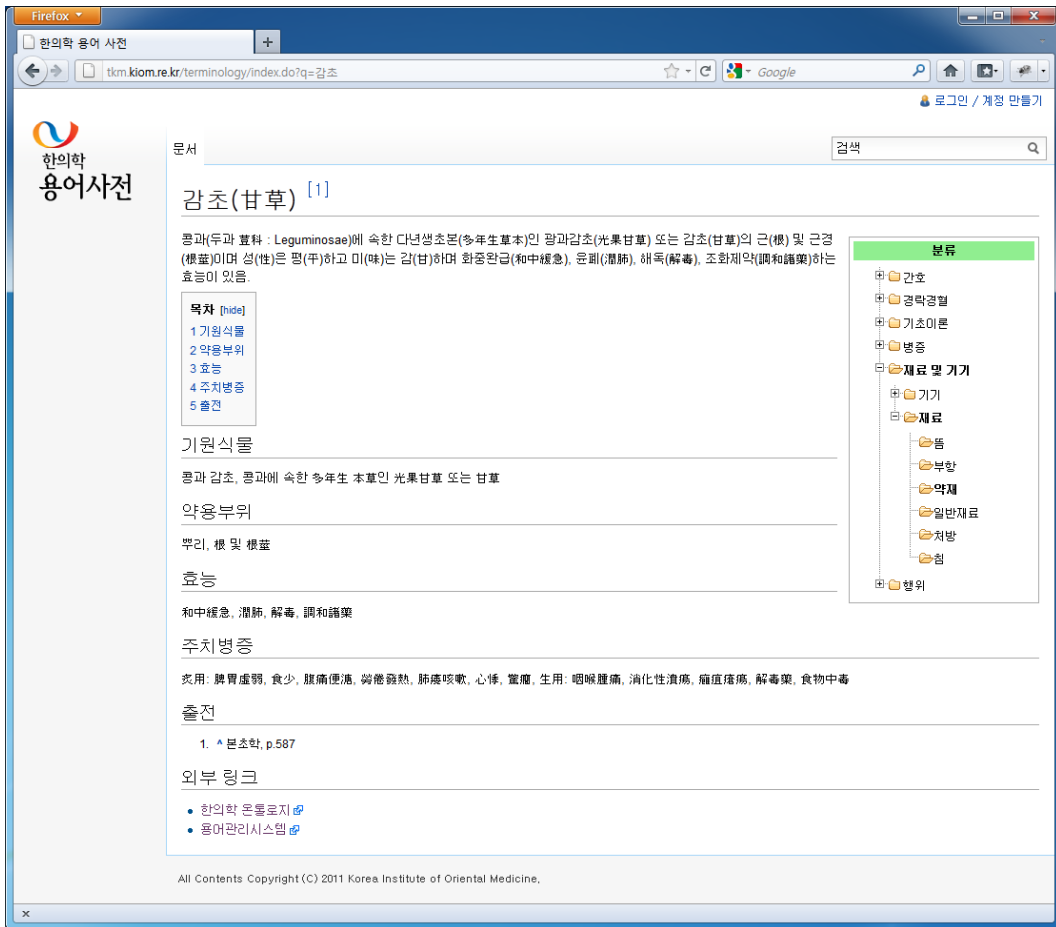
테이블을 생성하였으며, 추가되는 모든 정보는 이 두 테이블에서 관리하도록 구현하였다. 예를 들어 KIOM_ITEM 테이블은 KIOM_TERM의 아이디(ID), 제목(TITLE), 내용(CONTENT) 필드로 구성되는데, 만약 감초 용어에 구성성분 내용을 추가하는 경우 KIOM_TERM에서 감초의 아이디(205)와 제목(“구성 성분”), 내용(“감초는 ...와 같은 성분들로 구성된다.”)와 같은 내용이 추가될 수 있다.

3. 한의학 용어 사전 인터페이스

본 연구에서 구현한 한의학 용어 사전의 메인 화면은

<Figure 2>와 같다. 일반적인 위키피디아의 경우 오늘의 뉴스와 역사 등과 같이 매일 메인 페이지가 바뀌는 방법을 이용한다. 이와 유사하게 본 연구에서 구현한 한의학 용어 사전의 경우 메인 페이지를 로딩할 때마다 3만여개의 개념어 중에서 랜덤으로 선택해서 보여주도록 하였다. <Figure 2>를 보고 알 수 있듯이 한의학 용어 사전의 인터페이스는 위키피디아와 유사하게 구축하였으며, 기능은 검색, 편집, 히스토리 관리, 사용자 관리를 위한 기본적인 기능만 제공하고 있다.

검색은 오른쪽 상단의 검색창에서 검색어를 입력하고 엔터키를 치거나 돋보기 버튼을 클릭하면 되는데, 입력한 검색어와 정확히 일치하는 용어가 하나만 존재하면



(Figure 2) An example of 감초(甘草) in the dictionary of traditional Korean medicine terms



(Figure 3) Search result for “마황탕” in the terminology dictionary

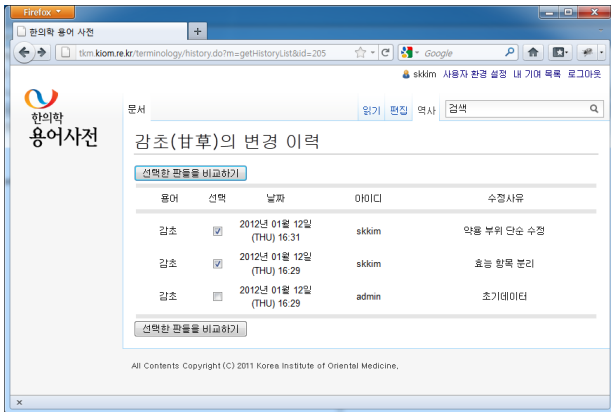


(Figure 4) Page for logging in or creating an account

<Figure 2>와 같이 용어에 대한 상세 정보가 나오며, 아닌 경우 <Figure 3>과 같이 용어명을 포함하는 용어들의 리스트가 나오게 된다.

<Figure 4>는 한의학 용어 사전 시스템에 로그인 하거나 계정을 만드는 화면이다. 한의학 용어 사전의

계정 정보는 위키피디아와 같이 아이디, 패스워드, 이메일로만 구성되며 주민등록번호나 전화번호와 같은 것은 요구하지 않는다. 또한 이메일은 선택사항은 아니며 패스워드를 잊었을 때 해당 이메일로 임시 비밀번호 전송을 위해서만 사용된다.



(Figure 5) Edit histories of “감초”

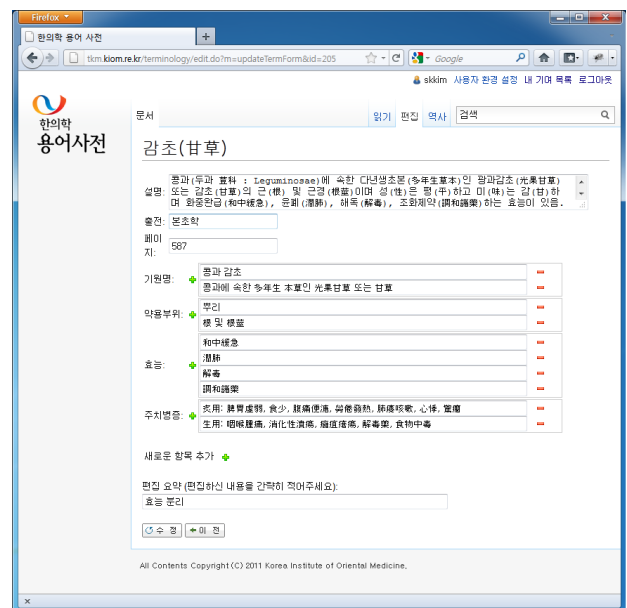


(Figure 6) Comparison for two versions of “감초”

한의학 용어 사전 시스템에 로그인하면 오른쪽 상단에 “사용자 환경 설정”과 “내 기여 목록”이라는 링크가 생긴다. 사용자 환경 설정으로 들어가면 패스워드와 이메일을 변경할 수 있으며, 내 기여 목록을 클릭하면 내가 현재까지 수정한 용어 리스트를 볼 수 있다.

로그인 후 용어 상세 정보 화면에서 용어 상단의 편집탭을 선택하면 용어의 편집 화면으로 넘어간다. <Figure 5>는 감초 용어에 대한 편집 화면이다. 용어 검색화면에서는 한 줄로 단순하게 보이는 항목들이 편집화면에서는 전부 구분되어서 보이는 것을 알 수 있다. 이는 이렇게 나뉘어진 항목들이 데이터베이스 테이블의 필드들로 나뉘어서 반영되어야 하기 때문이다. 또한 기존 용어 관리 시스템에서 고정된 용어의 구성 항목 이외에 항목을 추가하고 싶은 경우 “새로운 항목 추가” 부분에서 제목과 내용을 자유롭게 입력하면 된다. 여기에서 녹색의 더하기 버튼을 클릭할 때마다 제목과 내용 필드가 아래에 하나씩 추가가 되며 만약 삭제하고 싶은 경우 오른쪽의 붉은색 빼기 버튼을 클릭하면 된다.

용어의 상세 정보 화면에서 상단의 역사탭을 클릭하면 만약 용어를 수정한 이력이 있는 경우 <Figure 6>과 같이 용어의 변경 이력 리스트가 나온다. <Figure 6>에서는 3개의 리스트가 보이는데 이 중에서 맨 아래 항목은 처음 수정하기 전의 초기 데이터로써, 이를 제외하면 감초에 대해서 두 번 수정한 내역을 보여주고 있다. 또한 수정 사유에 보여지는 내용은 <Figure 5>에서 용어 수정시 하단의 편집 요약란에 입력한 내용으로써 이는 용어의 일부가 아니라 별도의 히스토리 관리를 위한 항목이다.



(Figure 7) Page for editing of “감초”

위 리스트에서 실제 어떤 내용이 변경되었는지를 보고 싶다면 리스트에서 비교하고 싶은 두 항목을 선택한 후 “선택한 판들을 비교하기” 버튼을 클릭한다. 그러면 <Figure 7>과 같이 선택한 두 개에서 서로 다른 항목만 상세히 보여준다.

IV. 고찰 및 결론

온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구에서는 2009년부터 2011년까지 3만개의 한의 개념어를 구축 하였으며, 본 연구에서는 이 용어들에 대한 온라인 한의학

용어 사전 시스템을 구축하였다. 온라인 한의학 용어 사전 시스템의 목적은 3만개의 한의 개념어에 대한 정보를 공개하고 검색할 수 있도록 할뿐만 아니라, 한의학 전문가들이 공동으로 참여해서 한의학 용어 사전을 발전시킬 수 있는 기반을 제공하는데 있다.

이를 위해서 본 연구에서는 인터넷에서 가장 많이 사용되고 있는 온라인 사전인 위키피디아와 유사한 형태로 구축하였다.

위키피디아는 다양한 오픈소스로 구축되어 다운받아 사용할 수 있지만, 본 연구에서 기존에 구축한 용어 관리 시스템과 위키피디아의 데이터베이스 구조가 서로 다르기 때문에 위키피디아 오픈소스 시스템들을 이용할 수 없었다. 대신 본 연구에서는 사용자 인터페이스는 위키피디아와 유사하게 유지하되 내부 데이터베이스 및 서버 모듈은 기존의 용어 관리 시스템과 연동될 수 있도록 시스템을 구축하였다.

또한 용어에 대한 구성항목이 추가되는 경우에 기존의 고정된 데이터베이스 테이블 필드들과 별도로 추가 항목을 관리하는 테이블을 둬으로써 이러한 제약사항을 해결하였다.

현재 위키피디아에서 사용하고 있는 미디어위키는 MySQL이라는 공개 데이터베이스를 이용하고 있다. 반면에 본 연구에서는 오라클 상용 데이터베이스를 이용하고 있다. 따라서 미디어위키를 사용하는 경우 데이터베이스 종류의 차이로 인한 문제도 존재한다. 하지만 자료가 저장되는 타입이 다른 것이 우선 문제가 되었기 때문에 이 문제는 크게 고려되지 않았다.

이와 같이 위키피디아를 구축할 때 아무런 제약사항이 없다면 공개된 미디어위키를 사용하는 것이 바람직하지만, 기존에 구축된 시스템들과의 연동을 하기 위해서는 여러 가지 문제점이 존재하였다. 본 연구에서는 이러한 문제점을 제시하고 이에 대한 해결 방법을 제안하였다.

감사의 글

본 연구는 과학기술부 “온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구(과제번호:K12090)” 과제의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. 대한한의학회, 표준한의학 용어집, 대한한의학회, 2006
2. 카톨릭대학교, 보건의료정보 표준화 연구(IV), 한국보건산업진흥원 연차보고서, 2009
3. 한국한의학연구원, 온톨로지 기반 한의학 지능형 정보체계 연구, 한국한의학연구원 연차보고서, 2012
4. 차승준, 김상균, 송미영, 최운정, 이병욱, 엄동명, 이규철, 한의학 용어 수집 및 관리 시스템 구축, 대한예방한의학회지, 14(1): 59-76, 2010
5. 한의학 용어 사전, <http://tkm.kiom.re.kr/terminology>
6. 위키피디아, <http://en.wikipedia.org>
7. 미디어위키, <http://en.wikipedia.org/wiki/MediaWiki>
8. D. Florescu, D. Kossmann, “Storing and Querying XML Data using an RDMBS”, ICDE Bulletin, 1999