

정보기술 아키텍처를 위한 기술참조모델을 지원하는 표준프로파일 관리시스템 개발에 관한 연구

양진혁[†]·김영도[†]·정희준[†]·양진영[†]·유명환[†]
공유근[†]·정인정^{††}·김정엽^{†††}·정희창^{††††}

요약

정보기술 아키텍처는 정보시스템에 대한 요구사항을 충족시키고, 상호운용성 및 보안성을 보장하기 위한 일환으로 정립된 개념으로서, 조직에서 사용되는 정보들을 지원하기 위한 정보기술과 그 구성요소들을 분석하고 이들간의 관계를 구조적으로 정리한 체계로서 정의된다. 정보기술 아키텍처는 전사적 아키텍처, 기술참조모델, 그리고 표준프로파일로 구성된다. 정보기술 아키텍처의 한 구성요소인 표준프로파일은 정보기술 표준들의 집합이다. 본 논문에서는 정보기술 아키텍처를 구성 및 활용하기 위하여 기술참조모델에 기반을 둔 표준프로파일 관리시스템 구축에 대한 정보기술의 활용에 대해 언급한다. 구현된 표준프로파일 관리시스템은 국내에서 최초로 시도되는 정보기술 아키텍처 분야에 대한 구현으로서, JSP 및 Java와 같은 객체지향 언어를 사용하여 소프트웨어를 설계하였다. 그리고, UML 표기법에 근거한 기본 및 상세 설계서의 작성, 소프트웨어 아키텍처를 구성하는 컴포넌트 및 디자인 패턴을 활용한 시스템 설계로 인하여 소프트웨어의 재사용성을 높였다. 또한, 리눅스의 활용, 국산 데이터 베이스의 사용, 아파치와 톰캣과 같은 공개 소프트웨어의 사용으로 인한 향후 시스템 유지보수비용을 절감할 수 있도록 하였다. 마지막으로 국의 표준정보 제공시스템에서는 찾아볼 수 없는 타기관에서 사용하는 표준정보에 대한 참조시스템이 포함되어있고 표준에 대한 제정 및 개정에 대한 일련의 업무처리를 인터넷으로 지원할 수 있는 모듈과 같은 다양한 부가적인 서비스들이 본 정보시스템에 통합되어있다.

A Study on the Development of Standard Profiles Management System which supports the Technical Reference Model for Information Technology Architecture

Jin-Hyuk Yang[†] · Young-Do Kim[†] · Hee-Jun Chung[†] · Jin-Young Yang[†] · Myong-Hwan Yoo[†]
Yu-Gun Gong[†] · In-Jeong Chung^{††} · Jung-Yup Kim^{†††} · Hee-Chang Chung^{††††}

ABSTRACT

ITA (Information Technology Architecture) satisfies the requirements of information system, supports the information used in the institution's business to guarantee the interoperability and security, and analyzes the components of information system. ITA consists of EA (Enterprise Architecture), TRM (Technical Reference Manual) and SP (Standard Profile). The SP, one of the major components of ITA, is a set of information technology standards. In this paper, to construct and utilize the ITA, we mention the applications of information technology about the SP system implementation based on the TRM. The SP management system implemented in this paper is the first trial in Korea, and designs the software with object oriented programming languages such as JSP and Java. Moreover the basic and detailed specification based on the UML notation, system design using the component and system design pattern consisting of software architectures enhance the software reusability. And the constructed system in this paper shows less maintenance cost by using the public softwares such as Linux system, Korean DBMS, Apache and Tomcat, etc. Finally, the system includes the SP reference system which is used in the other institutions and cannot be found in other institutions. Also it includes the additional diverse service modules which support the subsequent processing for the establishment and revision of standards via internet.

키워드 : 정보기술 아키텍처(ITA), 기술참조모델(TRM), 표준프로파일(SP), UML, 컴포넌트(component), 디자인 패턴(design pattern), 소프트웨어 재사용(software reusability), 소프트웨어 유지보수(software maintenance), 상호운용성(interoperability)

1. 서론

국가는 지식정보사회에서 정보화가 국가경제와 사회발전

을 결정하는 핵심요소로 인식하기 시작하면서 급속하게 발달하고있는 정보화와 정보통신기술을 활용하여 세계화 및 개방화를 추진하고 있다. 이에 정보기술의 도입 및 활용을

[†] 준회원 : 고려대학교 대학원 전산학과
^{††} 종신회원 : 고려대학교 전산학과 교수
^{†††} 정회원 : 한국전산원 정보화표준부 주임연구원

^{††††} 정회원 : 한국전산원 정보화표준부 부장
논문접수 : 2001년 10월 4일, 심사완료 : 2001년 12월 3일

통하여 조직의 혁신과 국가적 정보자원의 효율적인 구축 및 관리는 매우 중요한 문제이다. 그러나, 현재 정보화 사업의 추진방식으로는 각 부처나 기관에서 추진된 결과를 활용하는데 있어서 상호간의 호환성의 미확보로 인하여 국가 정보화사업 추진의 효과를 기대하기 어렵다. 이러한 문제를 해결하기 위한 방안으로서 기업 등 하나의 전사적 단위에서 도입된 정보시스템을 조직의 목적에 맞도록 효율적으로 통합관리 및 활용하기 위한 정보기술 아키텍처(ITA : Information Technology Architecture)가 제시되었다.

정보기술 아키텍처는 정보시스템에 대한 요구사항을 만족시키고, 상호운용성 및 보안성을 보장하기 위하여 조직의 업무와 조직에서 사용되는 정보, 그리고 이들을 지원하기 위한 정보기술 등의 구성요소를 분석하고 이들간의 관계를 구조적으로 정리한 체계이다. 정보기술 아키텍처는 정보공동활용 및 정보구축의 효율증대, 정보자원관리의 기술적 수단구축, 정보화 정책 및 투자결정을 위한 기준을 설정하기 위하여 필수적인 것이다[1].

본 논문은 정보기술 아키텍처를 구성하고있는 표준프로파일(SP : Standard Profiles)에 관련된 논문으로서, 정보기술 아키텍처의 활용을 극대화하기 위하여 기술참조모델(TRM : Technical Reference Model)에 기반을 둔 표준프로파일 관리시스템의 구축에 관한 논문이다. 제안된 표준프로파일 관리시스템에서는 표준프로파일의 활용을 극대화시킬 수 있도록 다양한 검색방법의 지원, 관리 효율적인 시스템 설계 및 유지보수가 용이한 시스템 아키텍처의 구성과 같은 다양한 정보기술이 사용되었다. 구체적으로 시스템 설계단계에서는 소프트웨어 아키텍처를 구성하는 컴포넌트 및 디자인 패턴들을 활용함으로써 소프트웨어 재사용성을 높였고, 이를 UML 기반의 문서로 작성함으로써 향후 시스템 유지보수를 용이하게 하였다. 뿐만 아니라 시스템 구축단계에서는 객체지향 언어인 JSP(Java Server Page) 및 Java를 채택함으로써 웹 연동성과 상호운용성 및 이식성을 확보하였다. 또한 공개소프트웨어인 리눅스, 아파치 및 탐켓을 이용함으로써 향후 시스템 유지보수 경비절감의 효과를 꾀하였다. 또한 표준프로파일 관리시스템을 관리하는 관리자의 편의성 제공을 위해 표준프로파일에 대한 정보변경을 실시간으로 웹 상에서 수행할 수 있도록 하였으며 대용량의 표준프로파일 정보를 복잡한 절차 없이 웹 상에서 데이터 베이스로부터 저장 및 보관할 수 있는 기능과 대용량의 표준프로파일 정보를 손쉽게 데이터 베이스로 이동하는 기능 또한 제공하였다. 뿐만 아니라 기타 국외의 표준프로파일 제공시스템에서는 찾아볼 수 없는 기관별 표준프로파일 참조 시스템, 표준 제정 및 개정에 대한 인터넷 작업 기반지원과 같은 통합되고 다양한 서비스들을 부가적으로 제공하고있다.

표준프로파일 관리시스템 구축과 관련된 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 정보기술 아키텍처의 국내외 현황을 알아본다. 3장에서는 정보기술 아키텍처의 구성요소들

에 대해 살펴보고 4장에서는 표준프로파일 관리시스템을 언급한다. 마지막으로 5장에서 향후과제를 논의한다.

2. 현 황

2장에서는 정보기술 아키텍처와 관련한 국내외 현황들에 대해서 살펴본다.

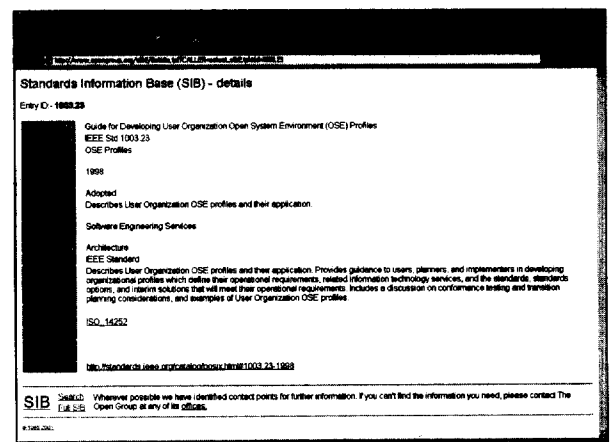
2.1 해외 현황

정보기술 아키텍처의 도입이 가장 빠른 미국은 정보화 투자에 대한 평가와 정보기술의 도입을 통하여 전자정부의 구축을 촉진하고 있으며 정보기술관리개혁법과 같은 법과 제도의 정비도 병행하여 진행하고 있다. 실례로 에너지성(DOE), 농무성(DOA), 재무성(DOT) 및 국방성(DOD)에서는 정보기술 아키텍처를 구축하였다[16].

미국을 제외한 기타의 나라에서는 실제로 구축된 사례는 없는 상태이고 정책이나 제도를 정리하고 있는 단계이다. 다음 <표 1>은 각 나라의 현재 정보화관련 정책 및 제도의 진행상태에 관한 것이다[1].

<표 1> 각국의 정보기술 정책 추진 현황

국 가	내 용
일 본	<ul style="list-style-type: none"> ● 행정정보화추진기본계획(5개년) ● 카스미가세키 WAN 정비
싱가포르	<ul style="list-style-type: none"> ● 범국가적 정보화 계획의 일환 : IT2000 ● 대국민 서비스 향상을 위한 공공부문 정보화 : Government Shopfront
인 도	● 국가정보화추진위원회 설치
영 국	● 정보사회 실행계획(ISI) 추진
프 랑 스	● 행정부문 정보기술 개발을 위한 범부처적 기술지원단(MTSDIA) 설립
스 웨 덴	<ul style="list-style-type: none"> ● 정부자문기구 정보기술 위원회(IT Commission) 설립 ● 법과 제도적인 문제지원을 위한 IT Judicial Observatory 설립
덴 마 크	● IT Action Plan 추진



(그림 1) 오픈그룹에서 제공하는 표준정보

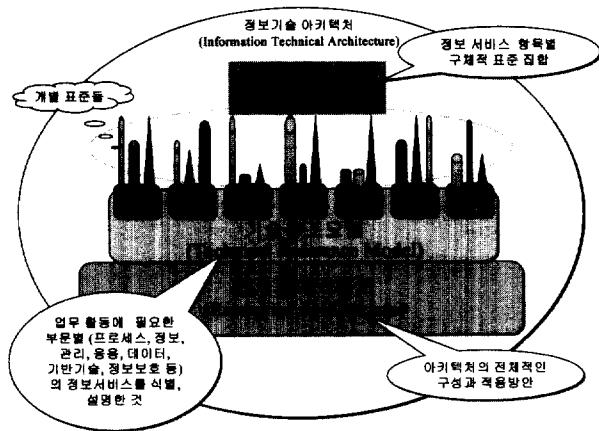
이와는 별도로 오픈그룹에서는 분산환경을 수용한 정보 기술 아키텍처 기술참조모델에 대한 표준정보를 제공하고 있다. 다음 (그림 1)은 오픈 그룹에서 제공하고있는 표준정보를 제공하는 화면이다.

2.2 국내현황

우리나라에서는 구체적으로 정보기술 아키텍처를 구현 및 관리하고있는 사례는 없다[1]. 그러나, 정보기술 아키텍처를 위한 기반조성의 일환으로 1995년 정보화 정책 추진을 위한 정보화추진위원회 설치, 정보통신 산업의 기반조성, 범정부적인 초고속 정보통신 기반 구축사업의 추진 등을 주요내용으로 하는 정보화촉진기본법을 제정하면서 국가사회의 정보화 촉진을 명문화하였다. 그리고, 국내 시스템 통합과 정보연계를 위하여 1998년 행정정보공동이용에 관한 규정을 제정하였다. 또한 1998년 10월 행정조직에 정보화책임관(CIO : Chief Information Officer)을 임명하도록 하는 법조항을 신설하였다. 구체적인 노력의 일환으로써 국내 정보화를 위한 전문 지원기관인 한국전산원에서는 정보기술 아키텍처의 환경 및 기능과 관련하여 여러 부서를 조직 및 관리함으로써 정보화의 표준화를 추진하고 있다.

3. 정보기술 아키텍처

정보기술 아키텍처는 (그림 2)에서 기술되는 것처럼 전사적 아키텍처(EA : Enterprise Architecture), 기술참조모델, 표준프로파일로 구성된다. 본 장에서는 정보기술 아키텍처를 구성하고 있는 각각의 구성요소들에 대해서 살펴본다.



(그림 2) 정보기술 아키텍처의 구성요소[15]

3.1 전사적 아키텍처

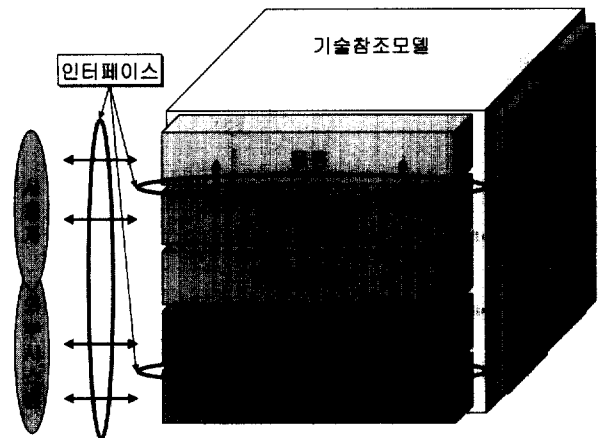
전사적 아키텍처는 조직에 사용되는 정보기술을 활용한 아키텍처와 시스템들을 총괄한 것으로서 업무와 관리 프로세스 그리고 정보기술 간의 관계를 나타낸 것으로서 <표 2>에 명시된 구성요소들을 포함한다.

<표 2> 전사적 아키텍처의 구성요소

구성요소	내용
업무프로세스	조직의 업무, 비전 및 목표를 지원하기 위하여 조직이 수행하는 업무를 분석하고 업무활동 단위로 구분하여 표현한 것
정보흐름 및 관계	업무프로세스로부터 도출한 정보를 분석한 것으로서 사용되는 정보와 정보의 흐름을 식별한 것
데이터 기술 및 관계	데이터의 유지보수, 접근 및 사용방법을 구분하고 데이터들 사이의 관계를 정의한 것
응용	조직의 업무를 지원하기 위한 활동을 식별, 정의 및 체계화 한 것
기술하부구조	하드웨어, 소프트웨어 및 네트워크에 대한 특성 및 상호접속성과 같은 물리적인 환경을 표현한 것

3.2 기술참조모델

기술참조모델은 업무활동에 필요한 정보서비스를 식별하고 설명한 것으로서 전사적 아키텍처를 구성하고있는 모든 구성요소들에서 고려된다. 기술참조모델의 구성요소들 및 관계가 (그림 3)에 나타나 있다.



(그림 3) 기술참조모델의 구성요소 및 관계[15]

3.3 표준프로파일

표준프로파일은 기술참조모델에 명시된 다양한 서비스들을 지원하는 정보기술표준들의 집합으로서 표준을 기반으로 하는 서비스들간의 인터페이스를 다루는 표준들의 집합 또는 표준들에 대한 참고자료로서 활용된다. 표준프로파일의 구성은 정보기술 아키텍처를 구성하는 기관에 따라 그 내용이 다르고 방대한 표준프로파일들을 분류하는 작업 또한 매우 어려운 문제이므로 현재 참고할 수 있는 정도의 표준프로파일들만 존재한다.

4. 표준프로파일 관리시스템 구축

본 장에서는 현재 고려대학교 지능정보시스템 연구실에서 개발한 표준프로파일 관리시스템 구축과 관련된 사항들을 살펴본다.

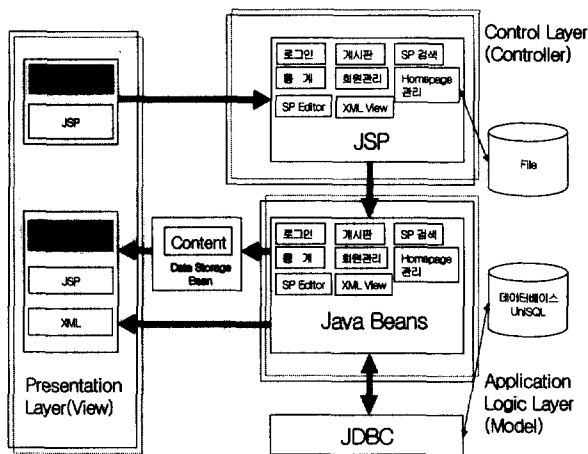
4.1 개요

정보화 추진에 대한 결과를 공동 활용할 수 있는 기본 틀이 현재까지는 미흡하였다. 따라서, 표준프로파일 관리시스템을 구축함으로써 정보기술 아키텍처를 구현 및 참조할 수 있는 방법을 제공한다.

구현된 시스템은 정보기술 아키텍처의 활용을 위하여 기술참조모델에 기반을 두고 구현되는 시스템으로서 표준프로파일 검색모듈, 관리모듈, 공통모듈 등으로 구성된다. 본 시스템에서는 미국 국방성, 에너지성에서 채택된 표준프로파일 및 IEEE OSE(Open System Environment)에서 정의된 표준프로파일 정보를 포함한다. 이들에 대한 분류는 응용, 데이터교환, 데이터관리, 플랫폼, 통신, 보안, 관리로 분류하였다.

4.2 시스템 아키텍처

구현된 시스템은 (그림 4)에서 보듯이 MVC(Model, View, Controller) 모델[9]에 입각하여 구성되었다.



(그림 4) 표준프로파일 관리시스템 아키텍처

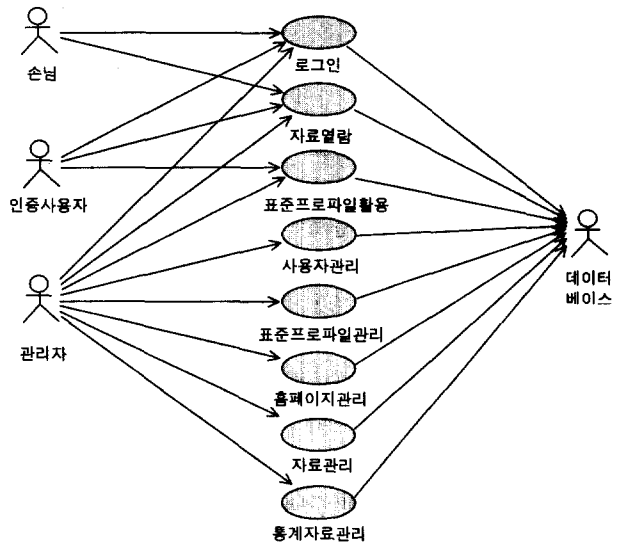
상기와 같은 시스템 구성을 갖는 소프트웨어의 개발로 다음과 같은 장점을 취할 수 있다. 첫째, 시스템 구현체층과 사용자 인터페이스의 분리를 통하여 업무 추진을 원활히 할 수 있다. 둘째, 시스템 개발 과정 중에서 사용자 요구사항 변경 및 수정이 발생할 경우 시스템 설계를 전면적으로 재검토하지 않고서 이를 즉각적으로 반영할 수 있다[17].

이상과 같은 장점을 살리기 위하여 JSP 및 Java Bean을 활용하였다.

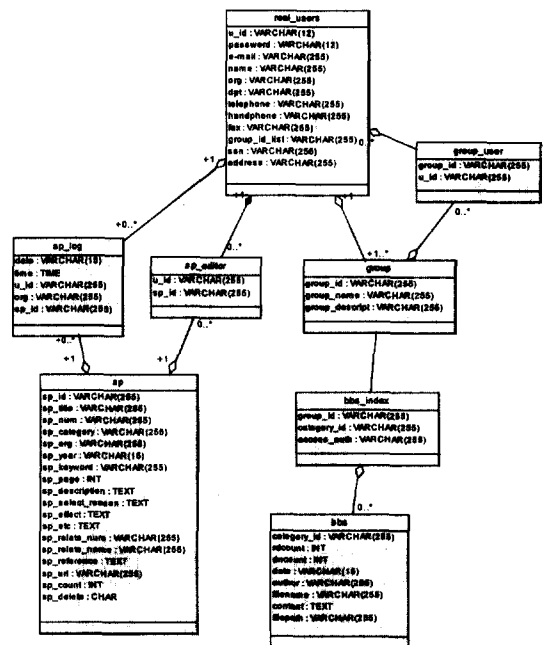
4.3 구현

현재 구축된 표준프로파일 관리시스템은 데비안 리눅스 버전 2.2를 운영체제로 사용하고 웹서버를 위한 아파치, JSP 컨테이너를 위한 탐캣을 사용한다. 개발에 사용된 언어는 JSP이고 빈을 위한 자바를 사용하였다. 데이터 베이스는 UniSQL을 사용하였다. 구축되는 시스템의 전반적인

UseCase Diagram과 데이터 베이스 스키마는 각각 (그림 5) 및 (그림 6)와 같다.



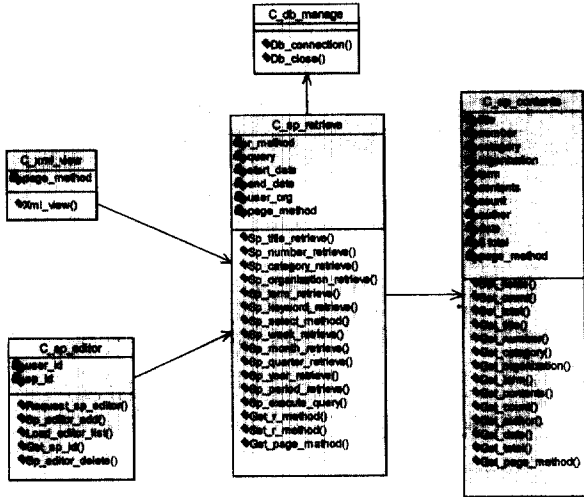
(그림 5) 표준프로파일 관리시스템 UseCase Diagram



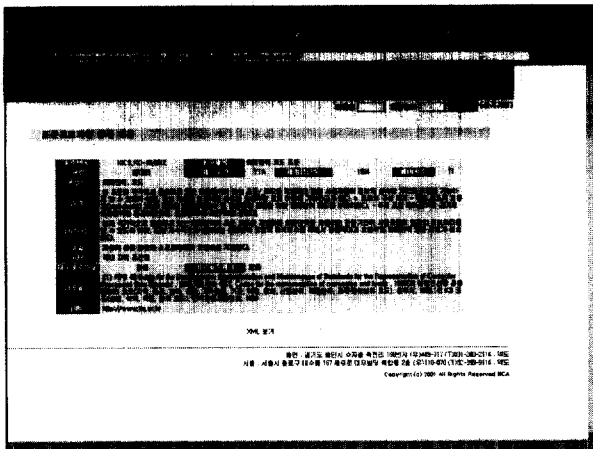
(그림 6) 데이터 베이스 스키마

본 시스템에서 가장 중요한 부분은 표준프로파일 검색모듈과 개별프로파일 선택 지원도구이다. 표준프로파일 검색모듈은 기본적으로 사용자가 입력하는 키워드를 기반으로 검색하는 블리언 검색방법을 사용한다. 사용자가 입력하는 정보에 부합하는 표준프로파일에 대한 제목, 키워드, 분류별, 번호별, 제정기관별, 년도별 등과 같은 다양한 검색방법을 지원함으로써 다량의 표준프로파일 정보에 대한 신속하고 정확한 정보검색을 가능하게 한다. (그림 7)은 표준프로파일 검색과 개별프로파일 선택지원도구 및 XML(eXten-

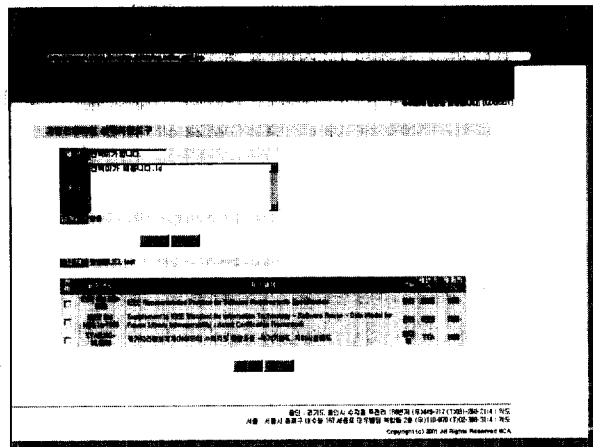
sible Markup Language) 형태로 검색된 표준프로파일에 대한 상세정보를 표시하는 기능으로 구성된 표준프로파일 주요모듈을 위한 클래스 다이어그램이고 (그림 8)은 표준프로파일 검색을 실행한 화면이다.



(그림 7) 표준프로파일 주요모듈에 대한 클래스 다이어그램



(그림 8) 표준프로파일 검색수행 화면



(그림 9) 개별프로파일 선택 지원도구 수행화면

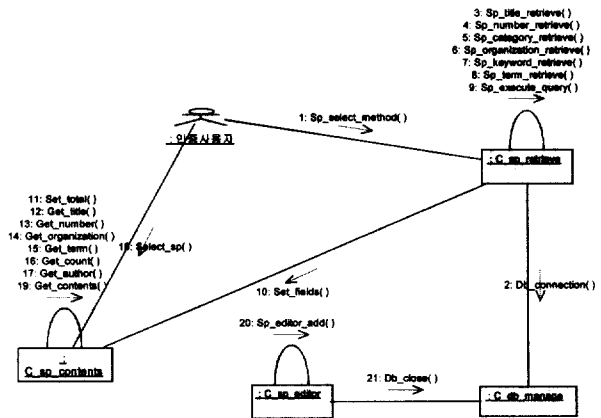
개별프로파일 선택 지원도구는 인증된 사용자가 관심있는 표준프로파일들에 대한 선택 목적작성을 가능하게 하는 모듈이다. (그림 9)는 개별프로파일 선택 지원도구를 수행한 화면이다.

4.4 특징

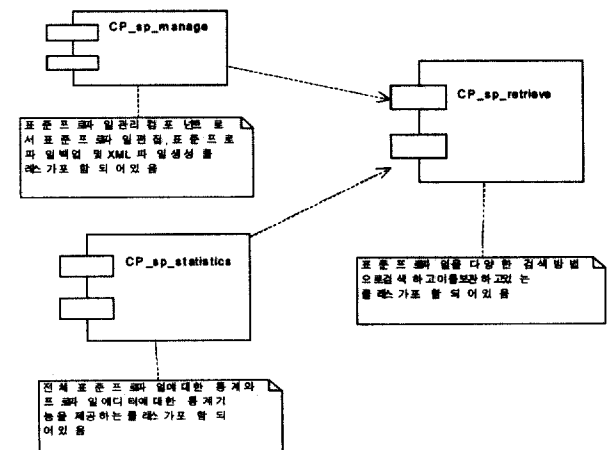
제안된 시스템의 특징 및 장점들을 소프트웨어 설계, 구축 및 플랫폼 구축과 관련하여 살펴본다.

4.4.1 재사용 가능한 소프트웨어의 설계

UML(Unified Modeling Language) 표기법을 사용함으로써 추후 시스템 관리 및 유지보수의 용이성을 추구하였다 [2]. 그리고, 소프트웨어 아키텍처, 아키텍처 스타일 및 프레임워크에 기반을 둔 싱글톤(singleton) 및 커맨드 패턴(Command Pattern) 등과 같은 다양한 디자인 패턴을 사용하여 시스템을 설계 및 컴포넌트화 시킴으로써 소프트웨어의 재사용성을 높였다[3, 4, 7, 8, 10-12]. 다음 (그림 10) 및 (그림 11)은 각각 UML 기반으로 작성된 협동 다이어그램(collaboration diagram)과 컴포넌트 다이어그램(component diagram)이다.



(그림 10) 개별프로파일 선택 지원도구 기능 중 표준프로파일 추가 기능에 대한 협동 다이어그램

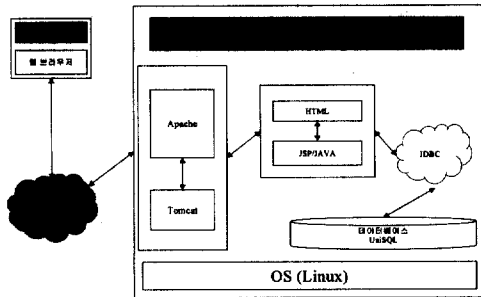


(그림 11) 관리모듈을 위한 컴포넌트 다이어그램

4.4.2 경제적인 소프트웨어 구축

JSP와 Java 및 Java Bean과 같은 객체지향 언어의 사용으로 인하여 웹과의 연동성 및 상호운영성을 확보했을 뿐만 아니라 소프트웨어의 투명성과 재사용성을 꾀하였으며 유지보수가 용이한 시스템을 구축하였다[5, 6].

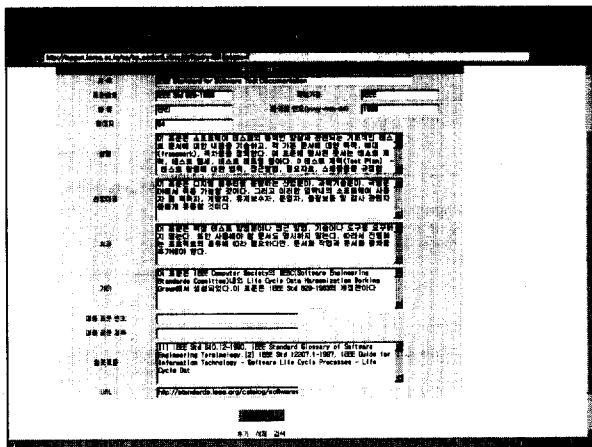
그리고, (그림 12)에서와 같이 데비안 리눅스의 사용으로 플랫폼 구축에 비용을 감소했으며 아파치(Apache) 및 톰캣(Tomcat)과 같은 공개 소프트웨어의 사용으로 인하여 개발비 및 추후 플랫폼 유지보수에 측정될 수 있는 경비를 감소하였다.



(그림 12) 시스템 구성에 대한 아키텍처

4.4.3 관리가 용이한 시스템 구축

구현된 시스템에서는 관리자가 수행하는 제반의 모든 기능을 웹 상에서 수행 가능하도록 설계하였다. 사용자정보 확인, 사용자 그룹지정, 그룹별 정보 접근권한 설정, 개별프로파일 관리 및 홈페이지 메뉴관리와 같은 시스템과 관련된 모든 사항들에 대한 작업을 웹 상에서 수행할 수 있는 기반을 제공하였다. 뿐만 아니라 (그림 13)에서 보듯이 수시로 변경될 수 있는 표준프로파일에 대한 편집기능과 대량의 표준프로파일 정보를 시스템의 데이터 베이스로 이동시키는 정보변환 기능까지 갖추고 있다.

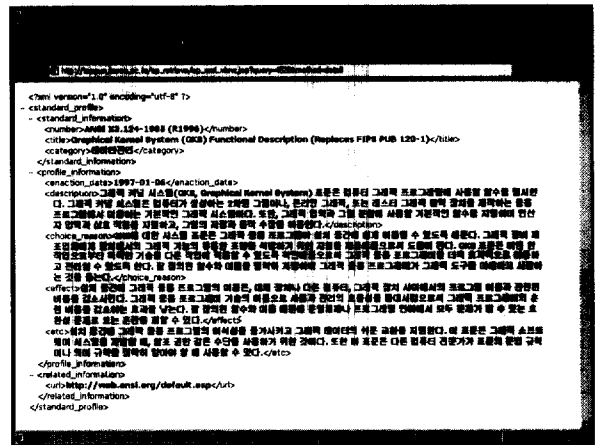


(그림 13) 표준프로파일 편집 수행화면

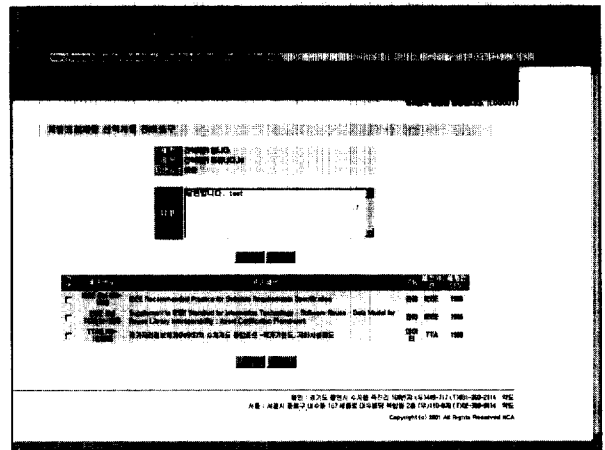
4.4.4 상호운영성의 확보

(그림 14)에서 보는 것과 같이 XML을 사용하는 유관기

관을 위한 표준프로파일 상세 정보를 XML형태로 표시하는 기능도 구현되었다. 그리고, (그림 15)에서 보듯이 개별프로파일 선택 지원도구의 활용으로 타기관에서 참조하는 표준프로파일 집합에 대한 정보를 공유할 수 있을 뿐만 아니라, 실제로 구축된 정보기술 아키텍처에 대한 정보 또한 참조 및 공유할 수 있는 기반을 제공하였다.



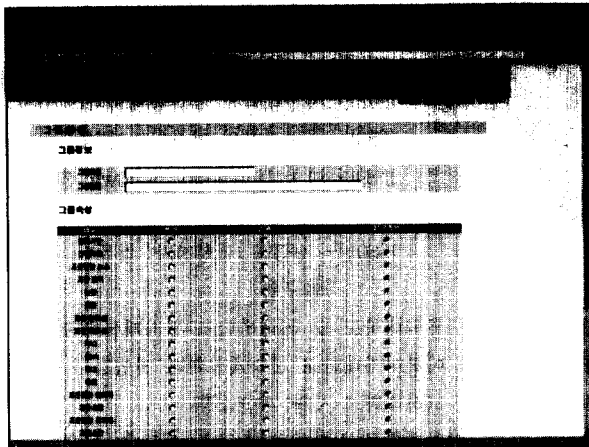
(그림 14) 표준프로파일 정보의 XML 표기



(그림 15) 개별프로파일 관리 수행화면

4.4.5 보안성이 보장된 시스템 구축

구현된 표준프로파일 관리시스템에서는 인증된 사용자 그리고, 정보 및 자료에 대한 접근 권한을 가지고있는 사용자에 한하여 해당 정보나 자료를 열람 및 편집할 수 있는 기능을 제공하였다. 즉, 사용자들에게 가시적으로 보이지는 않지만 내부 업무로직에서 사용자들에 대한 그룹지정을 수행하고, 해당 그룹별 및 사용자별로 시스템 내부의 정보나 자료에 대한 접근 권한을 관리자가 부여할 수 있다. 이를 통하여 정보에 대한 그룹별 공유가 가능할 뿐만 아니라 정보에 대한 보안성을 보장한다. (그림 16)은 그룹 생성 및 사용자별 메뉴 및 자료에 대한 접근권한을 설정하는 화면이다.



(그림 16) 그룹생성 및 접근권한 설정

5. 결론 및 향후과제

정보화가 국가 경쟁력을 좌우하는 21세기에서 정보시스템 구축과 같은 정보화 투자를 효율적으로 관리 및 활용하기 위한 방안이 현재까지는 미흡하였다. 이러한 문제점을 해결하기 위한 하나의 방안으로서 국내외에서는 법과 제도의 정비뿐만 아니라 정보기술 아키텍처라는 개념을 도입하고 있다[14].

본 논문에서는 정보기술 아키텍처를 위한 표준프로파일을 효율적으로 관리 및 제공할 수 있는 시스템을 개발한 내용을 언급하였다. 이는 국내에서 처음으로 개발되는 정보기술 아키텍처를 위한 노력이다. 본 논문에서 소개된 표준프로파일 관리시스템은 기본적으로 불리언 키워드 검색에 기반을 둔 다양한 표준프로파일 검색방법을 제공할 뿐만 아니라 소프트웨어의 설계 및 구축에서부터 하드웨어 플랫폼의 선정과 개발언어의 선정에 이르기까지 시스템 관리와 유지보수가 용이할 수 있도록 하였다. 구체적으로 UML의 사용, 디자인 패턴의 적용 및 공개소프트웨어의 활용이 그것이다. 뿐만 아니라 여타 국외에서 제공하고있는 표준정보제공시스템에서는 찾아볼 수 없는 기관별 참조 표준프로파일 정보제공, 표준제정 및 개정에 대한 인터넷 작업 기반지원, 관리자의 표준에 대한 참조 추천기능과 같은 표준프로파일 활용을 위한 부가적인 서비스들이 통합되어있는 정보시스템을 개발하였다.

향후 현재 개발된 표준프로파일 관리시스템에서 우리는 사용자의 특성을 추출 및 활용하는 데이터 마이닝 기법을 적용하여 기관별 사용자에게 가장 알맞은 프로파일을 제공할 수 있는 모듈에 대한 알고리즘을 설계 및 구현할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 정보기술 아키텍처 수립 및 표준적용에 관한 연구, 한국전산원, 1999.
 [2] UML Distilled, Martin Fowler, Addison Wesley, 2000.
 [3] Design Patterns, E. Gamma et al, Addison Wesley, 1999.

[4] Software Architecture : Perspectives on an emerging discipline, Mary Shaw, David Garlan, Prentice Hall, 1996.
 [5] The JAVA Tutorial 2/E, M. Campione, K. Walrath, Addison Wesley, 2000.
 [6] Professional Java Server Programming, Dagny Ayers et al, wrox, 2000.
 [7] E. Gamma, R. Helm, R. Johnson, and J. Vlissides, Design Patterns : Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley, 1995.
 [8] W. Pree, Design Patterns for Object-Oriented Software Development, Addison-Wesley, 1995.
 [9] R. E. Johnson, B. Foote, Design Reuseable Classes, Journal of Object-Oriented Programming, Vol.1, No.2, June, pp.22-35, 1988.
 [10] R. Helm, Patterns in Practice, Proceedings of OOPSLA'95, 15-19, Austin, TX, USA, pp.337-341, October, 1995.
 [11] John M. Vlissides, Mark A. Linton, Unidraw : A framework for Building Domain-Specific Graphical Editors, ACM Transactions on Information Systems, Vol.8, No.3, pp. 237-268, July, 1990.
 [12] B. Woolf, The Abstract Class Pattern, Proceedings of PLoP '97 Writers Workshops, 1997.
 [13] P. Calder, M. Linton, The Object-Oriented Implementation of a Document Editor, Proceedings of Conference on Object-Oriented Programming Systems, Languages, and Applications(OOPSLA '92), Vancouver, British Columbia, Canada, pp.154-165, October, 1992.
 [14] 정보화 표준 프로파일, 한국전산원, 1999.
 [15] 정보기술 아키텍처 표준화동향, 제 2회 정보통신 표준화 심포지움, 한국전산원, 1999.
 [16] <http://cio.doe.gov/standards/>.
 [17] D. Fields and M. Kolb, Web Development with JavaServer Pages, Manning, 2000.



양진혁

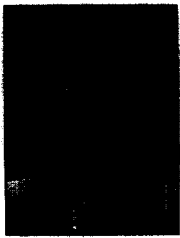
e-mail : grjinh@tiger.korea.ac.kr
 1998년 고려대학교 전산학과(이학사)
 2000년 고려대학교 대학원 전산학과(이학석사)
 2000년~현재 고려대학교 대학원 전산학과 박사과정

관심분야 : 데이터 웨어하우스, 데이터 마이닝, 정보검색, 지능형 에이전트



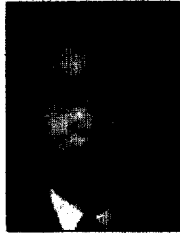
김영도

e-mail : grydkim@tiger.korea.ac.kr
 2000년 고려대학교 전산학과 (이학사)
 2000년~현재 고려대학교 대학원 전산학과 석사과정 재학중
 관심분야 : 정보검색, 지능형 에이전트, 정보보안



정희준

e-mail : joonny96@tiger.korea.ac.kr
2000년 고려대학교 전산학과(이학사)
2000년 (주)애플웨어
2001년~현재 고려대학교 대학원 전산학과
석사과정 재학중
관심분야 : 데이터 마이닝, 데이터 웨어하
우스, 지능형 에이전트, XML



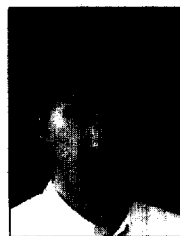
양진영

e-mail : mirkhan@tiger.korea.ac.kr
2001년 고려대학교 전산학과(이학사)
2001년~현재 고려대학교 대학원 전산학과
이학석사과정 재학중
관심분야 : 정보검색, 데이터 웨어하우스
및 데이터 마이닝, 지능형 에
이전트



유명환

e-mail : myong@tiger.korea.ac.kr
2001년 고려대학교 전산학과(이학사)
2001년~현재 고려대학교 대학원 전산학과
석사과정 재학중
관심분야 : 정보검색, 지능형 에이전트,
XML



공유근

e-mail : kongjac@hanmail.net
2000년 우송정보대학 전산학과(이학전문
학사)
2002년(예정) 고려대학교 대학원 전산학과
(이학학사)
2002년(예정)~고려대학교 대학원 전산학과
석사과정 재학

관심분야 : 데이터 웨어하우스, 데이터 마이닝, 정보검색, 무선
웹, 지능형 에이전트, 전문가 시스템



정인정

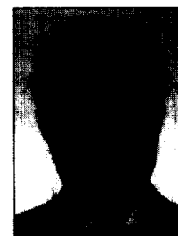
e-mail : chung@tiger.korea.ac.kr
1978년 서울대학교 계산통계학과(이학사)
1980년 한국과학원 전산학과(공학석사)
1989년 미국 University of Iowa 전산학과
(전산학박사)
1980년~1983년 삼성전자 컴퓨터 사업부
연구원

1981년~1984년 홍익대학교 및 동국대학교 전자계산학과 강사
1983년~1984년 이화여자대학교 전자계산학과 전임강사
1996년~1998년 고려대학교 서창 계산소장
1990년~현재 고려대학교 전산학과 조교수, 부교수, 교수
관심분야 : 전문가 시스템, 데이터 웨어하우스 및 데이터 마이닝,
정보검색 및 디지털 라이브러리, 에이전트 시스템



김정엽

e-mail : tisphone@nca.or.kr
1995년 성균관대학교 정보공학과(공학사)
1997년 성균관대학교 정보공학과(공학석사)
1997년~현재 한국전산원 정보화표준부
주임연구원
관심분야 : 분산객체환경, 시스템 아키텍처,
웹 기반기술, 플랫폼 기반기술 등



정희창

e-mail : heechang@nca.or.kr
1980년 고려대학교 전자공학과(공학사)
1989년 아주대학교 전자공학과(공학석사)
1997년 아주대학교 전자공학과(공학박사)
1980년~2000년 한국전자통신연구원 책임
연구원

2000년~현재 한국전산원 정보화표준부 부장
관심분야 : 정보기술 표준, 전기, 통신