

공공정보시스템 상호운용성을 위한 기술참조모델과 표준프로파일의 적용

Usage of the Technical Reference Model and the Standard Profile for Interoperability between Public Information Systems

신 신 애 (Shin-Ae Shin) 한국전산원 정보화표준부 선임연구원
류 광 택 (Kwang-Taek Ryu) 한국전산원 정보화표준부 부장

요 약

최근의 정보화사업 및 전자정부 사업은 다수의 정보시스템간에 정보의 공유 및 업무의 협업이 주를 이루고 있다고 할 수 있다. 이를 위해서는 시스템간 원활한 연계와 상호운용을 위한 지원 도구가 필요하게 되었다. 본 연구에서는 공공부문 정보시스템간의 원활한 연계와 상호운용을 위한 도구로써, 정보기술아키텍처를 구성하는 기술참조모델과 표준프로파일의 적용을 제안하였다. 즉, 공공부문 정보시스템을 일관되고 체계화된 방식으로 구성할 수 있도록 지원하기 위하여 상호운용성을 위하여 표준화가 필요한 최소한의 기술 서비스 분야만을 선정하여 상호운용성을 위한 기술참조모델을 재 구성하고 각 기술서비스 분야에 적용할 표준들을 선정하여 상호운용성 공통표준프로파일을 제안하였다. 이것은 정보시스템이 개방 시스템의 장점을 취할 수 있도록 지원하고, 활용 가능한 새로운 기술을 사용할 수 있도록 허용하는 것으로 각 조직은 본 연구에서 제시한 상호운용성 기술참조모델과 공통표준프로파일을 기본으로 하여 조직에 고유한 비즈니스 업무를 지원하기 위하여 추가로 요구되는 정보기술을 가감하여 조직에 맞게 활용 할 수 있다.

키워드 : 개방형시스템, 기술참조모델, 표준프로파일, 상호운용성

1. 서 론

정보기술의 발전과 함께 각 국가는 세계화·정보화·지식화라는 국가운영의 패러다임 변화를 겪고 있으며, 이러한 변화에 부응하고 국가경쟁력을 확보하기 위하여 공공부문의 정보화에 박차를 가하고 있다. 공공부문 정보화는 정부가 국민과 기업에게 최적의 서비스를 제공하고, 행정의 생산성과 투명성을 획기적으로 제고하며, 국민과 기업의 정보화를 선도하는 것으로써, 국가사회 정보화를 확산시키기 위한 가장 중요한 전략적 수단인 것이다(류광택 외, 2002).

국내에서도 1990년대 초부터 공공부문의 정보화가

본격적으로 수행되기 시작하여 1994년부터는 공공부문 정보화지원사업이 진행되어오고 있다. 또한 2001년도에 들어서는 세계적 변혁의 흐름에 맞추어 전자정부 조기구현이라는 국가차원의 목표를 설정하고 그 1단계로 11개 핵심 전자정부 과제가 진행되고 있다.

그러나 이렇게 활발하게 구축되고 있는 공공부문 정보화의 성공을 위해서는 개별적으로 구축된 정보화 사업간에 정보의 공동활용과 연계, 상호운용성 확보가 핵심적인 요소로 인식되기 시작하였다. 이것은 정보시스템 사용자의 요구사항이 복잡해지고, 정보기술이 급속히 발전함으로 인하여 시스템마다 다양한 정보기술들이 채택됨에 따라 그 중요성이 커지게 된 것

이다.

이러한 이유로, 정보시스템간의 원활한 연계 및 공동활용을 위하여 정보화사업에 실질적으로 적용할 수 있는 상호운용성 관련 도구가 필요하게된 것이다. 즉, 상이한 기술과 구조를 적용하여 구축되고 있는 정보화 사업들을 체계적이고 표준화된 공통 기술 기반구조와 방향으로 구축될 수 있도록 지원해주는 체계가 필요하게 된 것이다.

본 연구에서는 이와 같은 공공정보 시스템간의 상호운용성을 확보하기 위하여 공공정보 시스템의 개방형 시스템화를 제안한다. 개방형 시스템으로 전환하기 위하여 정보기술 아키텍처의 기술참조모델과 표준프로파일을 적용하고, 이를 통하여 공공정보 시스템간 상호운용성 확보에 필요한 기술참조모델과 표준프로파일을 제안한다.

II. 이론적 배경

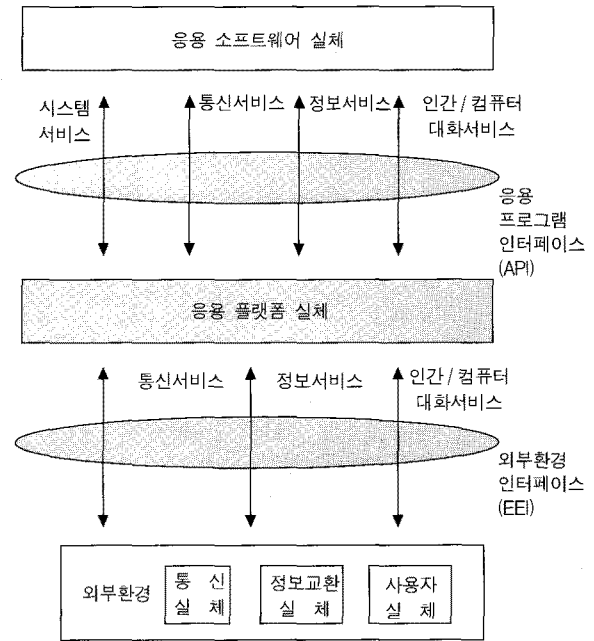
2.1 개방형 시스템

개방형 시스템이란 시스템에서 제공하는 서비스 기능과 이를 이용하기 위한 인터페이스 방식 그리고 데이터의 형식 및 프로토콜을 표준화하여 응용의 이식성, 상호운용성, 사용자편리성을 제공할 수 있는 시스템으로, 표준화되어 복수 공급자에 의해 경쟁방식으로 공급될 수 있는 시스템을 말한다(ISO/IEC TR 14252).

개방형 시스템 개념의 기본이 되는 것이 POSIX이다. Portable Operating System Interface - Open System Environment의 약어인 POSIX OSE는 범용 정보시스템을 위한 사용자 서비스를 식별하고, 이를 구축할 때 사용될 표준들을 식별한 것으로 현대의 개방형 환경이나 정보기술 아키텍처의 구성에 기본 개념과 형식을 제공하고 있다.

POSIX OSE은 참조모델, 서비스 정의, 표준, 프로파일로 구성되어 있다.

POSIX OSE 참조모델은 <그림 1>과 같이 크게 3개의 엔티티와 2개의 인터페이스로 구성된다.



<그림 1> POSIX 참조모델

3개의 엔티티에는 응용 소프트웨어실체, 응용 플랫폼 실체, 외부환경이 해당되며, 2개의 인터페이스로는 응용 프로그램인터페이스(API)와 외부환경인터페이스(EEI)가 해당된다. 응용 소프트웨어 실체는 조직의 비즈니스 업무가 처리되는 응용을 의미하며, 응용 플랫폼 실체는 응용 소프트웨어를 지원하기 위한 하드웨어와 소프트웨어 플랫폼이 해당된다. 외부환경 실체에는 응용 플랫폼이 인터페이스를 맺는 외부 타 시스템 또는 사용자가 해당된다. 인터페이스로서 Application Program Interface(API)는 응용 소프트웨어가 컴퓨터 시스템과 상호작용 하기 위하여 필요한 인터페이스 분야로서 시스템서비스, 통신서비스, 정보서비스, HCI서비스가 해당되며, 응용 플랫폼과 외부환경간의 인터페이스 분야인 External environment interface(EEI)에는 통신서비스, 정보서비스, HCI 서비스가 해당된다.

2.2 기술참조모델

POSIX의 참조모델을 기본으로 하여 각 조직에서는 조직의 환경과 특성에 따라 다양한 기술참조모델들을 구성한다.

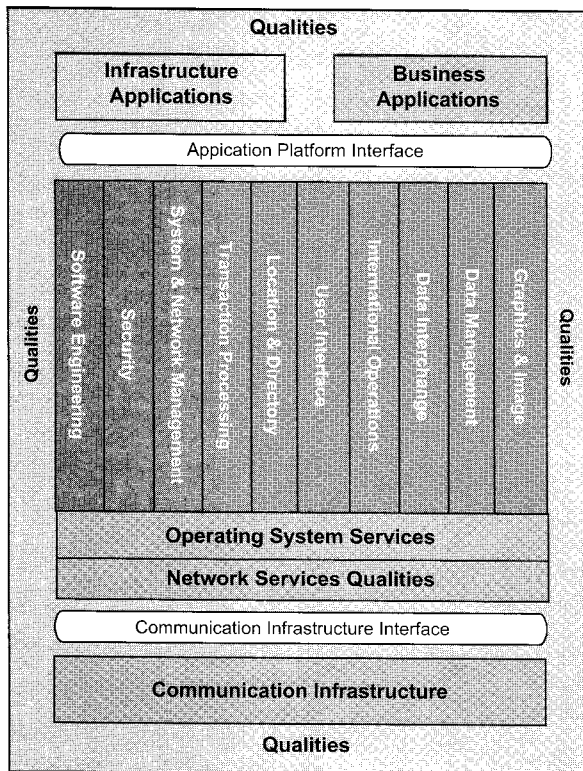
기술참조모델은 업무활동에 필요한 정보서비스를 식별·설명한 것으로, 정보기술의 개념들을 시각적이고 정형화된 표현방식과 분류체계로 제공하는 것이다 (이헌중 외, 1999).

대표적인 기술참조모델에는 다음과 같은 것들이 있다.

2.2.1 오픈그룹 TOGAF

TOGAF(The Open Group Architecture Framework)는 정보기술 아키텍처를 정의하기 위한 도구로서, 사실표준화 기구인 오픈그룹의 아키텍처 포럼에서 개발된 것이다. TOGAF는 미 국방성에서 개발된 TAFIM(Technical Architecture Framework for Information Management)에 기반을 두고 있다.

TOGAF는 아키텍처 개발 방법에 대한 지침과 기술참조모델, 표준 저장소 등을 주 내용한다. TOGAF의 기술참조 모델은 <그림 2>와 같이 크게 3개의 엔티티와 2개의 인터페이스로 구성된다.



<그림 2> 오픈그룹 TOGAF

이것은 미 국방성 TAFIM이 POSIX 참조모델을 근간으로 구성되었기 때문에 TOGAF도 POSIX 참조모델을 기본 골격으로 하고 있다.

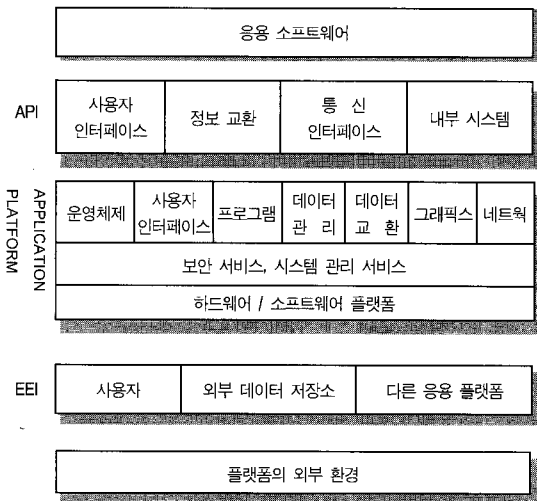
- 응용 소프트웨어(Application Software) 엔티티: 응용 소프트웨어는 다시 비즈니스 응용과 기반구조(Infrastructure) 응용으로 나뉘어진다. 비즈니스 응용은 특정 기업이나 산업 영역에서 사용하는 응용이며, 기반구조 응용은 기업 내에서 정보기술 기반구조의 일부분으로서 고려될 일반적 목적을 가진 상호운용 가능한 응용이다.
- 응용 플랫폼 엔티티: 응용 플랫폼은 응용 소프트웨어 집합의 기능을 지원하는 단위 요소기술 서비스들로 <그림 2>와 같이 TOGAF에서는 네트워크 서비스에서부터 그래픽 및 이미지 서비스까지 12개의 서비스로 분류하였다.
- 통신 기반구조 엔티티: 통신 기반구조는 시스템간의 상호연결을 위한 기초 서비스와 데이터를 전송하기 위한 기본 메커니즘을 제공하는 것으로 네트워크를 구성하는 하드웨어 및 소프트웨어 요소들과 시스템에 의해 사용되는 물리적인 통신 링크, 네트워크에 연결된 시스템들이 해당된다.
- 응용 플랫폼 인터페이스(Application Platform Interface): API는 응용 소프트웨어와 그 하단에 위치하는 응용 플랫폼 사이의 연결을 명시한다.
- 통신 기반구조 인터페이스(Communication Infrastructure Interface): 통신 기반구조 인터페이스는 어플리케이션 플랫폼과 통신 기반구조 사이의 연결을 명시한다.

2.2.2 미국 NIST

미 연방정부는 연방정부 시스템 및 정보자원의 체계적인 관리와 상호운용성, 재사용성 증진을 위하여 각 연방정부의 정보기술 아키텍처 수립을 의무화 하였고(OMB, 1997), 이를 위하여 정보기술 아키텍처 수립을 지원하기 위한 지침을 제시하였다(NIST, 1999). 미국 NIST에서 정의한 기술참조모델은 <그림 3>과 같다.

미국 NIST의 기술참조모델 또한 POSIX 참조모델을 기본으로 하고 있으며 세부 인터페이스 서비스분야와 응용플랫폼 세부 서비스 분야를 재 정의 하였다.

NIST의 기술참조모델에서는 API를 사용자인터페이스, 정보교환, 통신 인터페이스, 내부 시스템 4가지로 분류하였으며, EEI는 사용자, 외부데이터 저장소, 타 응용 플랫폼으로 구분하였다. 응용 플랫폼 엔티티는 하드웨어/ 소프트웨어 플랫폼에서부터 네트워크서비스까지 9개 서비스분야로 분류하였다.



<그림 3> 미국 NIST 기술참조모델

2.2.3 미국 국방부 TAFIM

미 국방부는 C4ISR(Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) 아키텍처 프레임워크를 개발하여, 아키텍처를 요소의 구조와 그들간의 관계, 그리고 그것들에 대하여 전과정에 걸쳐서 설계와 전개를 관리하는 원칙과 지침(IEEE STD 610.12)으로 정의하였다.

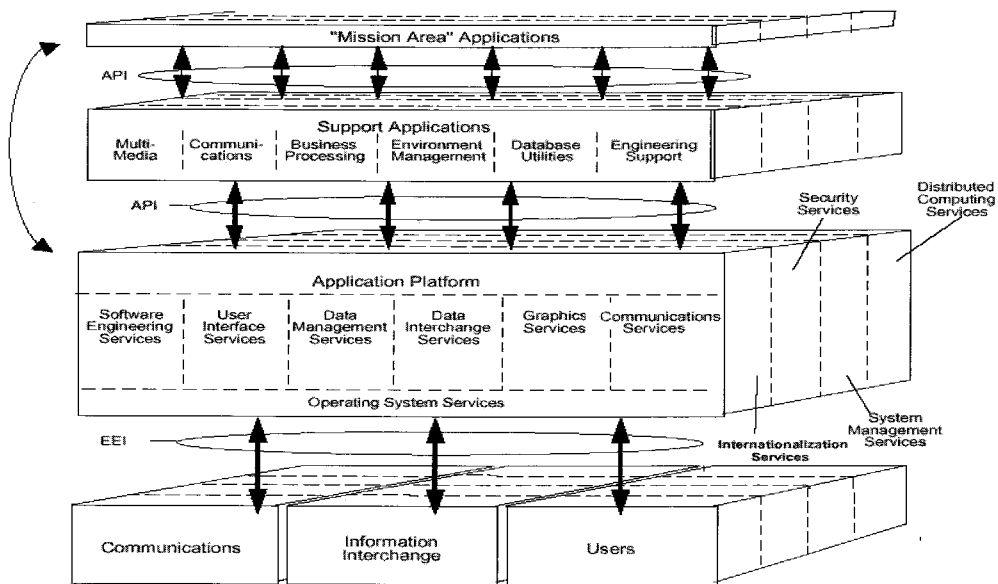
TAFIM을 구성하는 엔티티와 인터페이스 기본 체계는 POSIX와 동일하나 응용 소프트웨어와 응용 플랫폼 엔티티의 세부 서비스 분야를 재정의하였다.

2.2.4 미국 에너지성 EA

미국 연방정부의 에너지성에서는 1995년 IMPACT(DOE의 Information Management Planning & Architecture Coordinating Team)를 통하여 DOE Enterprise Architecture (EA)를 수립하였다.

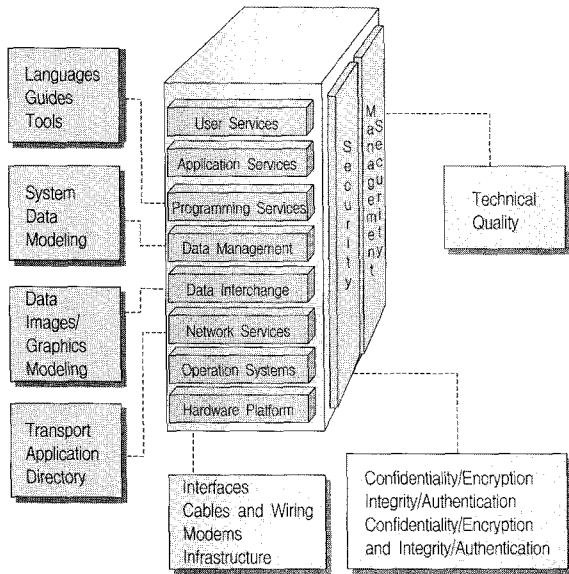
에너지성의 기술참조모델은 POSIX의 응용 소프트웨어 엔티티와 외부환경 엔티티를 제외하고 응용 플랫폼 엔티티와 2개의 인터페이스인 API와 EEI를 합하여 큐브형태의 기술참조모델로 체계를 재조정하였다.

서비스 분야를 <그림 5>와 같이 하드웨어 플랫폼에서부터 사용자 서비스까지 8개 서비스 분야로 나누



<그림 4> 미 국방부 TAFIM

고, 이들 전체에 해당하는 보안과 관리분야로 분류하였다.



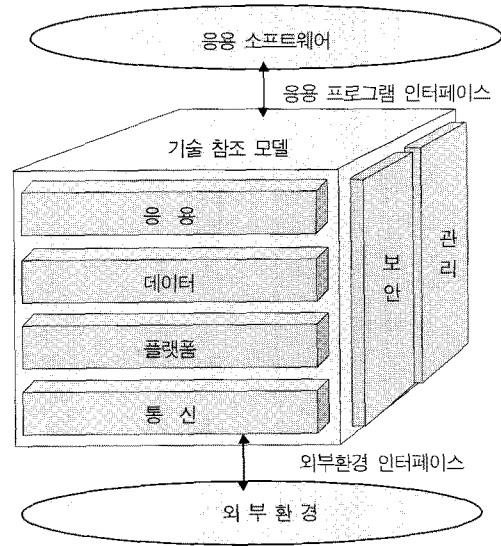
〈그림 5〉 M-Enterprise 기술참조모델

2.2.5 한국전산원 공공부문 기술참조모델

한국전산원에서는 2000년에 국내의 정보화 환경에 적합한 기술참조모델(TRM)을 제시하였다. 이 기술참조모델은 개방형 시스템 환경에 기초한 정보기술분야의 체계적 분류를 위하여 4개의 주요 서비스 분야와 2개의 공통서비스 분야로 분류하고, 인터페이스는 각 서비스분야로 포함을 시켰다.

- **응용분야:** 업무 기능을 수행하기 위해 구현 또는 도입되는 응용(Application)들의 종류, 환경, 사용자 인터페이스 및 관련 상용제품 등을 말한다.
- **데이터분야:** 데이터를 관리 및 교환하는 분야로서 문자코드, 데이터 교환 포맷 및 문법, 메타데이터 체계, 모델링 등 동일 또는 이기종 플랫폼 상의 정보교환과 단일 호스트 혹은 분산 환경에서의 데이터 생성/저장/공유/복구/처리를 포함한다.
- **플랫폼분야:** 정보시스템을 구성하는 하드웨어, 미들웨어, 소프트웨어에 관련된 것으로 특정 운용에 종속되지 않은 기술 서비스를 포함하며 분산환경

관련 서비스도 포함한다.



〈그림 6〉 공공정보 시스템 기술참조모델

- **통신분야:** 정보의 형태와 무관하게 데이터의 전송에 필요한 서비스를 말한다. 유/무선과 관련된 통신방식과 프로토콜을 제공하며 모든 종단 시스템과 상호 연결된 서브 네트워크들을 포함하는 정보 전송 서비스를 포함한다.
- **보안분야:** 시스템 및 데이터의 보안과 관련된 표준, 지침, 모델 및 프레임워크를 포함한다
- **관리분야:** 시스템, 네트워크, 소프트웨어 등을 관리할 수 있는 기능 서비스로 업무, 정보시스템, 아키텍처 등을 개발, 관리, 운영하고 산출물을 시험, 인증하기 위한 절차 및 체계도 포함한다.

기술참조모델의 세부 기술서비스 분야에는 다음과 같은 것들이 있다.

(1) 응용분야

- **통합 응용:** 전자결재 시스템 표준 등 통합 응용 차원에서 사용되는 제품 또는 표준
- **소프트웨어 공학도구:** 정보시스템 개발을 지원하는 것과 관련된 소프트웨어 CASE 도구 또는 표준
- **사용자 인터페이스**

- 브라우저 제품 및 버전
- 사람과 응용이 상호작용 하는 방식에 대한 표준
- 기술참조모델: 정보시스템의 기본적인 기능과 서비스를 아키텍처 관점에서 정의하였는지 여부

(2) 데이터분야

- 문자 및 심볼, 코드 분야
 - 문자코드: 문자집합, 활자체, 심볼과 같은 기초적인 데이터 정의 서비스, 용어정의, 인코딩 등의 서비스
 - 업무코드: 기관 코드 등 시스템에서 정의해서 사용하는 업무 코드
- 데이터형식: 파일 또는 정보 등 데이터의 형식
- 문서 서식 분야: 표준에 정의되어 있거나 자체적으로 정의하여 사용하는 문서 서식 및 양식
- 스프레드시트: 수식 계산기
- 프리젠테이션 도구: 프리젠테이션 작성도구
- 메타데이터 체계, 표현언어: 데이터 또는 문서의 호환을 위하여 데이터 또는 문서의 형식을 정의하는 메타데이터 체계 및 표현 언어
- 데이터 기술언어: 데이터를 표현하기 위한 마크업 언어
- 데이터 표현언어: 마크업 언어로 구성된 내용을 화면이나 출력물 등에 표현하기 위한 언어
- DB 시스템: 데이터베이스 시스템 명칭과 버전
- DB 스키마: RDB, ORDB, OODB 등의 데이터 구조
- 데이터 검색: 검색 엔진, 시소러스, 프로토콜
- 디렉토리 분야: 정보 및 전산자원의 위치 및 분류와 관련된 서비스
- 정보분류체계: 정보를 분류하기 위한 체계로서 도서, 산업분류, 행정기관, 문서체계 등에 적용되는 서비스
- 그래픽 형식: 그림 또는 사진 등 그래픽 객체들의 형식
- 멀티미디어: 오디오, 비디오 등 멀티미디어와 관련된 형식, 프로토콜, 표현방식, 시스템 등

- 데이터 압축: 데이터 압축 방식
- 데이터베이스 언어 및 표현: 데이터베이스 질의 언어와 데이터 입출력에 관련된 서비스를 포함
- 위치정보: URI, DOI 등 정보 및 데이터의 위치 및 소재를 파악하는데 필요한 서비스

(3) 플랫폼분야

- 하드웨어 및 운영체제: 하드웨어 플랫폼, 시스템 소프트웨어
- 분산환경(미들웨어): CORBA, DCOM, EJB 등 이기종 분산 환경에서 분산 응용의 생성, 사용 및 관리를 지원하기 위한 서비스
- 프로그래밍 언어: 소프트웨어 프로그래밍 언어 및 이들 언어의 실행을 위한 바인딩, 컴파일러 등의 도구
- 응용 인터페이스: JSP, ASP 등 웹 어플리케이션 인터페이스 언어

(4) 통신분야

- 전자메일 프로토콜: SMTP, E-SMTP 등 메시징 전송 및 처리와 관련된 서비스
- 상호연계 / 상호호환성: 이기종 통신 프로토콜 및 시스템간이나 외부 환경과의 연계 및 호환성을 위한 서비스
- 파일전송: 파일전송 및 처리와 관련된 서비스
- Transport: OSI Transport 계층과 관련된 서비스로서 플랫폼이나 상위 데이터 및 응용 계층과의 접속과 관련된 프로토콜을 포함
- 네트워킹: 상기 언급된 이외의 일반적인 유선 네트워크 프로토콜에 관한 전반적인 서비스를 포함하며 OSI Layer 계층 3이하의 서비스를 주로 포함
- DNS 분야: 도메인 네임 서버에 관련된 표준

(5) 보안분야

- 사용자 인증/ 부인방지: 프로세스, 시스템 및 사람이 유일하게 증명됨을 보장하기 위한 서비스

와 시스템 부인방지, 전자서명 및 전자해싱 기능을 포함

- 기밀성/무결성: 암호화 알고리즘 등 권한이 없는 사용자로부터 시스템 정보화 자원을 보호하기 위한 관련된 서비스
- 보안 아키텍처/서비스 기능: 보안 아키텍처의 정의와 특정 응용에 대한 보안 서비스를 포함
- 보안 시스템 관리: 시스템 운영상 보안 시스템을 관리하기 위해 필요한 보안 기능들을 제공하며 서비스 가용성 관련 정보나 가치가 있는 자산의 중요성과 일치하도록 하는 가용성 서비스
- 접근제어/라벨링: 패스워드 등 권한받지 않은 방식이나 시스템 자원의 활용을 막기 위한 서비스를 제공하며 데이터를 보안 속성에 제한하는 라벨링에 관련된 서비스
- 방화벽: 방화벽 사용 여부 및 관련 제품 명시

(6) 관리분야

- 소프트웨어 개발 프로세스 관리: 방법론, 소프트웨어 유지보수, 문서화 등에 소프트웨어 개발 프로세스에 관련된 표준
- 소프트웨어 품질 관리: CMM, SPICE 등 소프트웨어 공학과 관련된 품질관리, 형상관리, 작업환경 등의 서비스
- 시스템 관리: 시스템의 성능과 장애에 대한 관리 및 처리에 관한 서비스를 포함. 시스템 관리 서비스는 기능의 구현보다는 유지보수와 관련된 기능도 제공. 주요 기능은 시스템의 운용, 장애, 사용, 유지보수에 관련된 관리기능
- 네트워크 관리: 네트워크의 성능과 장애에 대한 관리 및 처리에 관한 서비스를 포함. 네트워크 유지보수 및 사용현황 감시, 요금부가에 대한 기준 및 서비스도 제공. 주요 기능은 네트워크 시스템의 운용, 장애, 사용, 유지보수에 관련된 관리기능을 포함.
- 시험/인증: 구현된 시스템 및 소프트웨어의 적합성 여부에 대한 시험과 인증에 관련된 항목 및 절차

2.2.6 기술참조모델 서비스 비교

POSIX 참조모델을 기본으로 하여 각 조직의 환경과 특성에 맞도록 조정된 주요 기술참조모델을 비교하면 <표 1>과 같다.

<표 1> 기술참조모델별 세부 기술서비스 비교

오 픈 그 룹	미 국 NIST	미 국 국방부	미 국 에너지성	한 국 전산원
그래픽/ 이미지	그래픽	그래픽	-	데이터
데이터 관리	데이터 관리	데이터 관리	데이터 관리	
데이터 교환	데이터 교환	데이터 교환	데이터 교환	
국제적 운영	-	국제화	-	-
사용자 인터페이스	사용자 인터페이스	사용자 인터페이스	응 용	응 용
위치 및 디렉토리	-	-	네트워크	통 신
트랜잭션 처리	-	분산컴퓨팅	-	플랫폼
시스템 및 네트워크 관리	시스템 관리	시스템 관리	서비스 관리	관 리
보 안	보 안	보 안	보 안	보 안
소프트웨어 공 학	-	소프트웨어 공 학	서비스관리, 프로그래밍 서비스	관 리
운영체제	운영체제	운영체제	운영체제	플랫폼
네트워크	네트워크	통 신	네트워크	통 신

2.3 표준 프로파일

표준프로파일이란 기술참조모델의 각 서비스들을 수행하기 위해 필수적인 하나 이상의 기본 표준으로 구성된 표준 집합과 각 표준 내에서 선택된 세부부류(classes), 부분집합(Subset), 선택사항(Options), 변수(Parameters)들의 집합이다(ISO / IEC DTR 10000-1).

각 조직은 조직에 적합한 기술참조모델을 수립한 후에 기술참조모델 서비스분야에 적용할 표준을 선정

하고 이들 표준의 구현시 참고할 수 있도록 표준에 대한 간략한 설명과 구현시 선택사항, 변수들을 제시한다. 가능한 경우에는 제품명까지를 제시할 수 있다.

III. 연구방법

이처럼 해외의 공공부문에서는 조직의 업무와 환경에 따라 적절한 기술참조모델과 표준 프로파일을 수립하여 조직내 정보자원의 관리와 시스템간 상호운용성 확보를 위한 노력을 수행하고 있다. 이에 국내에서도 공공 정보시스템간 상호운용을 위하여 업무적인 측면에서의 상호연계 협의와 함께 기술적인 측면에서는 기술참조모델에 따른 공통표준의 선정과 표준 프로파일 개발이 필요하다.

본 연구에서는 이를 위하여 공공정보 시스템의 상호운용성을 위한 기본적인 기술참조모델과 공통표준, 표준프로파일을 제안하고자 한다.

본 연구에서는 3단계의 절차를 통하여 연구를 수행하였다.

1단계는 상호운용성을 위한 기술참조모델의 구성이다. 이를 위하여, 2.2의 2.2.5에서 설명한 한국전산원의 공공부문 기술참조모델(TRM)을 정보시스템의 상호운용성에 초점을 맞추어서 기술참조모델의 세부 기술서비스 분야 중 상호운용에 직접적으로 관련이 되는 최소한의 분야만을 다시 재정의하여 상호운용성 기술참조모델을 구성하였다.

2단계는, 1단계에서 구성된 상호운용성 기술참조모델의 각 세부 기술 서비스별 적용 표준을 선정하기 위하여 공공부문 정보시스템 환경과 기술 발전동향을 고려하여 기술참조모델 각 계층별 기본 원칙을 정의하고, 이 원칙을 기준으로 하여 각 세부기술 서비스별 공통표준을 선정하였다.

3단계에서는, 2단계에서 선정된 상호운용성 공통표준의 일관되고 통일된 이해와 구현을 위하여 표준프로파일 작성을 위한 구성항목을 제시하였다. 본 연구에서는 표준프로파일 구성항목을 정의하기 위하여 국제표준과 사실표준화기구, 해외 사례를 분석하여 최

적의 구성항목을 도출하였다.

IV. 연구결과

4.1 상호운용성 기술참조모델 구성

본 절에서는 2.2절의 “2.2.5 한국전산원 공공부문 기술참조모델”의 세부 기술서비스 분야 중 시스템간 상호운용에 직접적으로 관련이 되는 최소한의 분야만을 다시 선정하여 상호운용성 기술참조모델 세부 서비스 분야로 제안한다.

공공부문 기술참조모델중 시스템간 상호운용에 직접적으로 관련이 되는 기술 서비스분야를 분석하여 필수, 선택으로 구분한 것이 <표 2>이며, 이중 필수 서비스 분야만을 선정하여 재 정리한 것이 상호운용성 기술참조모델이다.

<표 2> 세부 기술 서비스별 상호운용성 관련 여부

응용 기술분야	상호운용성 구분
통합 응용	필 수
소프트웨어 공학도구	선 택
사용자 인터페이스	브라우저 - 필수
	HCI - 선택
기술참조모델	선 택
데이터 기술분야	
문자 및 심볼, 코드 분야	필 수
데이터형식	필 수
문서 서식 분야	필 수
스프레드시트	필 수
프리젠테이션 도구	필 수
메타 데이터	필 수
데이터 기술언어	필 수
데이터 표현언어	필 수
DB 시스템	선 택
DB 스키마	선 택
데이터 검색엔진	선 택
데이터 검색 시소러스	선 택
데이터 검색 프로토콜	선 택

응용 기술분야	상호운용성 구분
디렉토리 분야	필 수
정보분류 체계	필 수
개별 응용	필 수
그래픽 형식	필 수
멀티미디어 데이터형식	필 수
데이터 압축 형식	필 수
데이터베이스 언어 및 표현	필 수
위치정보	선 택
플랫폼 기술분야	
하드웨어 및 운영체제	선 택
분산환경(미들웨어)	필 수
프로그래밍 언어	선 택
응용 인터페이스	선 택
통신 기술분야	
전자메일 프로토콜	필 수
상호연계/상호호환성	필 수
파일전송	필 수
Transport	필 수
네트워킹	필 수
DNS 분야	필 수
보안 기술분야	
사용자 인증/부인방지	필 수
기밀성/무결성	필 수
보안 아키텍처/보안서비스 기능	선 택
보안 시스템 관리	선 택
접근제어/라벨링	선 택
방화벽	선 택
관리 기술분야	
소프트웨어 개발 프로세스 관리	선 택
소프트웨어 품질 관리	선 택
시스템 관리	선 택
네트워크 관리	선 택
시험/인증	선 택

4.2 상호운용성 공통표준 선정

4.1에서 제안한 상호운용성 기술참조모델을 지원하기 위하여 각 세부 기술서비스 분야별로 구체적인 표

준을 선정하였다. 각 세부 기술서비스 분야별 표준 선정은 매우 중요한 작업으로 다음의 기준을 고려하여 선정하였다.

- 기능 요구사항의 만족
- 개방시스템 환경에 적합한 공공의 표준인지 확인
- 산업(개발자, 생산자 측)과 조직(사용자 측)에 합의 기반 지원
- 상용 시장의 다양한 제품으로 이용 가능 표준에 적용된 기술의 성숙
- 기술 구현의 용이함 및 구현 사례의 다양함
- 표준의 적합성 시험이 용이
- 국제적 이용·구매가 가능
- 설치된 하부구조와 양립성 보장
- 보안 요구사항 충족

위의 기준이 고려된 후의 우선순위는 다국적 조약에 의한 표준 > 국제표준 > 지역표준 > 국가표준 > 단체표준 > 포럼표준 > 업체표준 순으로 선정하였다.

적용가능한 표준이 복수 개로 식별되는 경우에는, 적용된 표준의 상호운용성에 중요성, 사용자 친밀성, 기술 획득 및 구현의 용이성, 향후 기술개발 가능성, 시스템 확장성, 선택의 안정성, 확장성 등을 고려하여 우선순위를 결정하였다.

각 세부분야별 표준을 선정하기에 앞서, 각 분야별 대 원칙을 정의하였다. 이것은 정보기술의 발전 동향과 시스템의 확장성, 상호운용성을 고려하여 정의하였다.

- 응용분야는 연계를 위한 프로토콜이 이미 표준화 되어 있고, 사용자인터페이스가 단일화 되어 있는 웹환경을 원칙으로 정하였다.
- 데이터분야는 최근 데이터 교환의 표준으로 지리를 잡고 있는 XML의 적용을 원칙으로 하였다.
- 플랫폼분야는 개방형 미들웨어의 적용을 원칙으로 하였다.
- 통신분야는 인터넷 기반 통신을 원칙으로 하였다.
- 보안분야는 사용자 인증과 관련되어 공무원은

GPKI, 일반인은 NPKI를 적용하는 것을 원칙으로 하였다.

이러한 기준과 절차, 원칙을 고려하여 선정된 상호 운용성 기술참조모델 세부 서비스별 공통표준은 <표 3>과 같다.

<표 3> 상호운용성 공통표준

응용 분야	
통합 응용	기본: 행정기관간 전자문서 유통 표준
사용자 인터페이스	기본: HTTP v1.1 이상을 지원하는 브라우저를 기본으로 함 확장: Netscape Navigator 4.0 MS Internet Explorer 4.0 이상
데이터 분야	
문자세트 및 인코딩	기본: EUC-KR RFC 1557 ※ 단, 고어나 특수문자의 사용이 필요한 경우에는 UNICODE를 사용하며, 이러한 경우 문자세트에 대한 메타정보를 반드시 표기 할 것
데이터 교환 포맷	기본: XML v1.0 이상, DTD, XML Schema
메타 데이터 분야	기본: Dublin Core, XML v1.0 이상 XML Schema
데이터 모델링	기본: UML
하이퍼텍스트 교환 포맷	기본: XML v1.0, HTML v3.2, XHTML v1.0 이상
데이터 표현언어	기본: XSL
문서 파일	기본: RTF, TXT, 하이퍼텍스트교환 포맷분야에 제시된 HTML 규격을 준수하는 htm 파일로 제공될 수 있는 포맷 확장: HWP 97이상, DOC 97이상, PDF 버전 4이상
스프레드 시트 파일	기본: 하이퍼텍스트교환포맷에 제시된 HTML 규격을 준수하는 htm 파일로 제공될 수 있는 포맷 확장: csv (Delimited file)
프리젠테이션 파일	기본: 하이퍼텍스트교환포맷 분야에 제시된 HTML 규격을 준수하는 .htm 파일로 제공될 수 있는 포맷

그래픽 형식	기본: jpg ISO10918, gif, png 확장: ISO 12639 Tag Image File Format(.tif) - 정보 손실을 허용하지 않는 경우에 사용
멀티미디어 정보교환	기본: MPEG-4 ISO13828 확장: 오디오 파일의 경우에는 MP3 가능
오디오/비디오 스트리밍 데이터	확장: Real Audio Real Video Shockwave Window Media Format(wmf, wmv and wma) Quicktime Waveform Audio File Format(.wav)
플랫폼 분야	
미들웨어	기본: HOST/UNIX/LINUX/NT를 모두 지원하며, SYNC/ASYNCR. 트랜잭션 서비스를 지원 XA+ 지원
WAS간 연계	기본: WAS에서 기본적으로 제공하는 Web Service 기능을 적용하며, 다음 표준을 준수 • SOAP v1.2, • WSDL v1.1, • UDDI v2.0
통신 분야	
메일 프로토콜	기본: SMTP IETF RFC2821 Internet Message Format IETF RFC2822 MIME IETF RFC2045~2049, RFC2231, RFC2646, RFC3023
파일전송	기본: FTP(재시작 및 복구 기능 적용) IETF RFC959 HTTPv1.1 IETF RFC2616
하이퍼텍스트 전송	기본: HTTP v1.1 IETF RFC2616
Transport	기본: TCP IETF RFC793
네트워킹	기본: IPv4 IETF RFC791
디렉토리	기본: LDAPv3 IETF RFC 2251~56
DNS	기본: DNS IETF RFC 1035 정부기관 도메인명 및 IP 주소 체계표준

보안 분야	
네트워크 보안	<ul style="list-style-type: none"> • IDS(K4 등급 이상, TTA.KO-12.0003 침입차 단 시스템 선정 지침) • Firewall(K4 등급이상) • IPSec RFC2402, RFC2404, RFC2406, RFC2407, RFC 2408, RFC2409 • IKE • VPN 관련(IPSec, IKE, SEED, 3DES, L2TP(by IPSec)) • SSL V3/TLS(secure HTTP, RFC2246) • IP 보안 구조(RFC2401) • SNMP(RFC854, RFC1157)
운영환경 보안	<ul style="list-style-type: none"> • 웹환경보안 <ul style="list-style-type: none"> - 기본: SSL V3/TLS(RFC2246) HTTP Server(RFC 2068), 공공기관 홈페이지 구축·운영 지침서(한국전산원) 중 보안 부분 - 확장: 웹 환경 구축 및 운영을 위한 보안 관리 지침서 TTAS.KO-10.0090 공공기관 인트라넷 보안 지침서 TTAS.KO-10.0088 • 메일보안: S/MIME(RFC 2630~2633) (권장사항) • 컴퓨터바이러스: TTAS.KO-12.0010 (컴퓨터바이러스방지지침) • Secure Telnet & FTP: RFC2228(FTP Security Extension), RFC959 SSH
보안관리	<ul style="list-style-type: none"> • 위협관리: TTAS.KO-12.0007: 위협 분석방법론 모델, ISO/IEC13335 TR Guidelines for the management of IT Security • 보안평가: TTAE.IS-15048 정보 기술보안성 평가기준 • 비상계획 및 재해복구: TTAS.KO-12.0009 비상계획 및 재해복구 지침서
사용자 인증	기본: NPKI, GPKI

4.3 공통표준 프로파일 작성

기술참조모델 세부 기술서비스별로 선정된 표준에

대해서는 이를 실제로 구현, 적용하기 위한 상세 프로파일 및 구현 지침의 개발이 필요하다. 표준프로파일은 표준의 목적을 충족시키고 특정 업무기능에 제공되는 기술을 지원하기 위해서 필요한 최소한의 기준을 수립하는 것으로, 특정기능의 개발, 구매, 시험, 통합 시 표준의 동일한 해석을 통하여 상호운용성에 문제가 될 수 있는 선택사항을 지적하여 상호운용성을 향상시키고자 하는 것이다.

표준 프로파일을 구성하는 방법은 ISO/IEC TR 10000에 표준으로 제시되어 있다. 이 표준에서는 표준 프로파일에 세부분류(classes), 부분집합(Subset), 선택사항(Options), 변수(Parameters)들을 정의할 것을 제시하고 있다.

본 연구에서는 ISO/IEC TR10000을 참조하고, 오픈그룹과 미 에너지성의 표준프로파일 구성항목을 분석하여 공공정보 시스템 상호운용성을 위한 표준프로파일 구성항목을 제시한다.

본 연구에서 제시하는 표준 프로파일은 표준에 대한 일반 정보와 표준 구현과 관련된 상세정보로 구성되어 된다.

- 표준일반정보에는 표준번호, 표준제목, 서비스 분류, 제정기관, 제개정년도, 페이지수, 키워드, 표준위치가 포함이 된다.
- 표준상세정보에는 표준의 선정이유, 효과, 적용 방법, 대응표준번호, 대응표준제목, 참조표준이 포함된다.

ISO/IEC TR10000에서 제시한 표준의 세부분류와 부분 집합은 표준일반정보에 포함을 시켰으며 표준 구현을 위한 선택사항과 변수는 표준 상세 정보에 포함되어 있다.

오픈그룹과 DOE의 표준프로파일 항목과 본 연구에서 제시하는 표준프로파일 항목을 비교하여 본 결과 <표 4>와 같이 표준에 대한 일반적인 정보와 표준의 적용을 위한 상세정보가 모두 포함되어 있음을 알 수 있다.

〈표 4〉 표준프로파일 항목 비교

오픈그룹	DOE	본 연구
Title	Title	표준번호 표준제목
Reference	-	-
Common name	-	키워드
Year of Publication	-	제개정년도
-	-	제정기관
Status	-	-
Short Description	Abstract	설 명
Description	-	-
Service Category	-	서비스 분류
Service	-	-
Type	-	-
Usage	Usage	적용방법
See Also	-	참조표준
Supersedes	-	-
Supersedes by	-	-
URL	URL	표준위치
-	Rationale	선정이유
-	Benefits	효 과
-	Adopted Standard	대응표준번호 대응표준제목
-	-	페이지수

4.2에서 선정된 상호운용성을 위한 공통표준들은 본 절에 정의된 표준프로파일 항목에 따라 각각의 표준프로파일이 작성된다. 공통표준은 기술의 발전에 따라 지속적인 갱신이 필요하며, 공통표준의 갱신에 따라 표준프로파일도 유지보수 되어야 한다.

V. 결 론

공공부문 정보화 동향의 변화를 분석하여 보면 지난 10년은 공공업무의 진산화에 주력을 두었으나, 최근의 정보화사업 및 전자정부 사업은 다수의 정보시스템간에 정보의 공유 및 업무의 협업이 주를 이루고 있다고 할 수 있다. 이를 위해서는 시스템간 원활한

연계와 상호운용을 위한 지원 도구가 필요하게 된 것이다.

본 연구에서는 공공부문 정보시스템간의 원활한 연계와 상호운용을 위한 도구로써, 정보기술 아키텍처를 구성하는 기술참조모델과 표준프로파일의 적용을 제안하였다. 즉, 공공부문 정보시스템을 일관되고 체계화된 방식으로 구성할 수 있도록 지원하기 위하여 상호운용성을 위하여 표준화가 필요한 최소한의 기술 서비스 분야만을 선정하여 상호운용성을 위한 기술참조모델을 재 구성하고 각 기술서비스 분야에 적용할 표준들을 선정하여 상호운용성 공통표준프로파일을 제안하였다.

기술참조모델은 조직의 비즈니스 활동에 필요한 정보서비스를 식별하고 설명하는 것으로 정보시스템이 개방 시스템의 장점을 취할 수 있도록 지원하고, 활용 가능한 새로운 기술을 사용할 수 있도록 허용한다. 즉, 기술참조모델은 전 조직 차원에서의 새로운 표준, 기술 및 응용 시스템의 도입을 조정하는 표준 기반의 공통운영환경(Common Operating Environment)을 제시함으로써 공통적인 응용 시스템을 개발하기 위한 기반을 제공하고, 시스템의 상호운용성과 재사용성을 촉진시키며, 새로이 필요한 기술들이 있을 때에는 빌딩 블록의 개념으로 적절히 삽입 삭제 할 수 있게 한다.

각 조직은 본 연구에서 제시한 상호운용성 기술참조모델과 공통표준프로파일을 기본으로 하여 조직에 고유한 비즈니스 업무를 지원하기 위하여 추가로 요구되는 정보기술을 가감하여 조직에 맞게 활용 할 수 있다.

향후에는 본 연구에서 제시한 상호운용성 기술참조모델을 범 정부 정보기술 아키텍처 개발과 연계시켜 보완할 계획이며, 기술발전 등의 변화에 대응할 수 있도록 지속적인 유지보수와 관리가 요구된다.

참 고 문 헌

- 류광택 외, 정보화사업 상호운용성 확보를 위한 공통기술표준(안), 한국전산원, 2002.
- 이현중 외, “정보기술 아키텍처 수립 및 표준적용에

- 관한 연구,” 한국전산원, 1999.
- 이현중 외, “정보기술아키텍처 이용방안 연구,” 한국전산원, 2001.
- 이태공, 박성범, 이현중, “정보기술 아키텍처,” 기한재, 2000.
- CIO Council(미국), “Federal Enterprise Architecture Conceptual Framework,” 1998.
- DOD(미국), “C4ISR Architecture Framework Ver 2.0,” 1998.
- Office of the e-Envoy(영국), “e-Government Interoperability,” Cabinet office, 2002.
- OMB(미국), OMB M-97-16, “Development, Maintenance and Implementation of Agency Information Technology Architecture,” 1997.
- ISO/IEC JTC1, ISO/IEC TR 10000 - Information Technology - Framework and Taxonomy of International Standardized Profiles.
- ISO/IEC JTC1, ISO/IEC TR 14252 - Information Technology Guide to the POSIX Open System Environment (OSE), 1996.
- NIST(미국), “Federal Enterprise Architecture Framework Ver. 1.1,” 1999.
- OpenGroup, 2002, <http://www.opengroup.org/sib2>.
- Department of Energy, 2002, <http://cio.doe.gov/iap/>.

Usage of the Technology Reference Model and the Standard Profile for Interoperability between Public Information Systems

Shin-Ae Shin* · Kwang-Taek Ryu**

Abstract

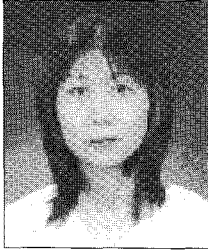
The purpose of this research is to investigate a way to increase interoperability between information systems. We proposed a technical reference model (TRM) and a standard profile (SP) that are components of ITA as tools to secure information system interoperability. First, we composed TRM by choosing technology field that need standardization for information system interoperability. And, we choose standards to apply in each technology field of TRM as a interoperability common SP.

Keywords: *Interoperability, ITA, TRM, SP, Standard*

* NCA(National Computerization Agency), Department of Information System Standards, Senior researcher

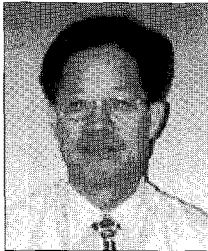
** NCA(National Computerization Agency), Department of Information System Standards, Director

◎ 저 자 소 개 ◎



신 신 애 (sashin@nca.or.kr)

공동저자 신신애는 고려대학교 컴퓨터학과 석사를 졸업하고 박사과정 중에 있으며, 현재는 한국전산원 정보화표준부에 선임연구원으로 재직중이다. 주요 관심분야로는 소프트웨어공학, 정보시스템 프로세스 품질 및 감리, 정보기술아키텍처 등이 있다.



류 광 택 (ryukt@nca.or.kr)

공동저자 류광택은 서강대학교 경영대학원을 졸업하고 한국외국어대학교 경영정보학 박사과정 중에 있다. 쌍용컴퓨터에서 실장으로 근무하였으며, 현재는 한국전산원 정보화표준부 부장에 재직중이다. 주요 관심분야로는 전자정부, IT 기술정책, 정보기술아키텍처, 정보화 사업 등이 있다.