

# 정보기술 아키텍처 표준화 기반환경 분석\*

이상무\*\*, 오행석\*\*

\*\*한국전자통신연구원 표준연구센터

e-mail : sangmu@pec.etri.re.kr

## Analysis on the Standardization Framework Environment of Information Technology Architecture

Sang-Mu Lee\*, Haeng-Seok Oh\*

\*Protocol Engineering Center, Electronics and Telecommunications Research Institute

### 요 약

최근 정보기술은 미국을 중심으로 사회 활동의 기반 요소로서 자리잡고 있다. 다양한 정보기술의 출현과 함께 근래에는 집단내 통합된 정보서비스 기반기술인 정보기술 아키텍처의 구축이 대두되고 있고 그에 따른 부문별 정보시스템 요소간의 상호 접속을 위한 표준화가 중요시되고 있다. 현재 정보기술 아키텍처에 대한 시스템은 미국에서 개발된 프레임워크이 기초를 형성하고 있으며 국내에서도 이를 벤치마킹하여 적용하는 추세에 있다. 본 논문에서는 이러한 정보기술 아키텍처의 기반환경과 표준기술 추진 현황을 분석하여 정리하였다.

### 1. 서론

현대의 정보시스템 구축의 큰 문제점 중의 하나는 기하급수적으로 증가하고 있는 정보화 투자 예산의 효율적 활용에 관한 문제이다. 정보화의 선진국인 미국에서의 정보화 투자효과에 대한 평가에 따르면, 사용자 요구사항의 수용이 부족하고, 구축된 정보시스템간의 연계 및 정보공유가 원활히 이루어지지 않는 것으로 분석되어 기대했던 것보다 그 효과가 미흡한 것으로 나타났다.

미국은 이러한 문제점을 개선하기 위하여 정보기술의 도입과 효율적 관리를 통한 조직과 행정의 혁신을 시도하고 있으며, 이는 정보자원관리의 효율 개선, 정보화 투자에 대한 평가, 정보기술의 도입 효과의 증진 등을 통하여 전자정부의 구축을 촉진하려는 의도와 상통하고 있다.

이를 위하여 미국 정부는 1993년경부터 정보자원과 정보기술을 효율적으로 관리하기 위한 법·제도를 정비하였다. 그 결과로 정보기술관리개혁법(ITMRA: Information Technical Management Reform Act, Clinger-Cohen 법 E Division)과 관리예산처 지침 (OMB-M-97-16)이 제정되었고, 조직의 정보자원을 총괄·관리하는 정보

화책임관(CIO) 제도가 도입되었다. 이에 따라서 연방 정부의 일부 부처에서는 자체의 정보기술 아키텍처를 이미 구축하거나 개발하고 있다.

반면에 국내에서는 정보화 추진을 위한 성과 측정이나 정보기술의 관리적인 입장에서의 접근은 상당히 미약한 편이다. 정부는 '98년 10월 행정조직에 정보화 책임관(CIO) 제도를 도입하고, 정보화촉진기본법에 정보화책임관의 임무를 명시하였다. 또 Cyber Korea21에 “인터넷 시대에 적합한 개방형 표준의 개발·보급”과 “정보화 책임관 제도의 활성화” 등의 정보기술에 관련된 항목을 포함시켰다. 현재 정보화 사업의 분석을 통하여 표준화의 미흡으로 인한 정보화 저해 요인이 다수 발견되고 있으며, 이에 따라 정보화의 전과정에 걸쳐서 표준화된 정보기술의 도입을 위한 체계적인 방법과 절차에 대하여 필요성이 급증하고 있는 현실이다.

정보기술 아키텍처(Information Technology Architecture, ITA)는 정보시스템에 대한 요구사항을 충족시키고, 상호운용성 및 보안성을 보장하기 위하여, 조직의 업무·사용되는 정보·이들을 지원하기 위한 정보기술 등 구성 요소를 분석하고 이들 간의 관계를 구조적으

\* 본 논문은 한국전자통신연구원 표준연구센터에서 수행하고 있는 정보통신부 출연 표준기획연구과제의 일환으로서 한국전산원과 협조된 정보기술분야 표준기획실무반 중간연구결과로부터 작성한 것임.

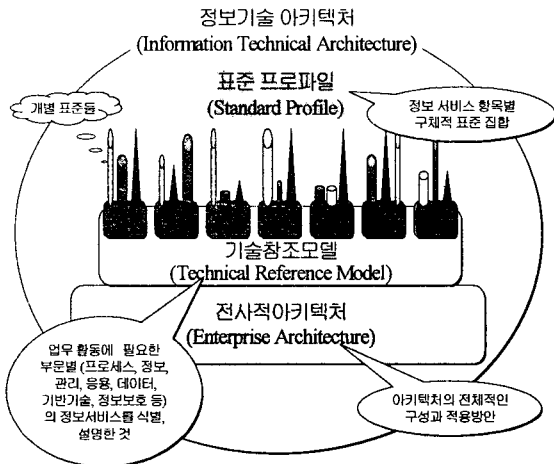
로 정리한 체계이다. 정보기술 아키텍처의 목적은 조직이 임무수행을 위하여 정보기술을 도입하고 활용하는데 필요한 정보기술 아키텍처의 구성, 내용, 절차 등에 관한 최소한의 기준과 권고를 제시하는 것이다.

본 논문에서는 이러한 정보기술 아키텍처의 국내외 기반기술 환경과 표준화 실태를 분석하였다.

## 2. 정보기술 아키텍처의 핵심기술

정보기술 아키텍처는 실제 사용되는 정보기술에 대한 세부적인 기술 규격이나 표준이 아니라 통합적인 시스템 구축과 활용되는 정보기술 및 표준을 정리한 체계이다. 이러한 정보기술 아키텍처의 표준화는 정보기술 아키텍처의 구성 자체에 대한 표준화와 정보기술 아키텍처의 계층별로 사용되는 정보기술 및 표준에 대한 활용과 적용으로 구분할 수 있다.

정보기술 아키텍처에 대한 기술은 세 가지 구성요소(전사적아키텍처, 기술참조모델, 표준프로파일)로 설명할 수 있으며(그림 1 참조), 전사적 아키텍처를 효율적으로 구축하고 검토하기 위한 프레임워크의 구성이 필요하다.



(그림 1) 정보기술 아키텍처 기술분류체계(Framework)

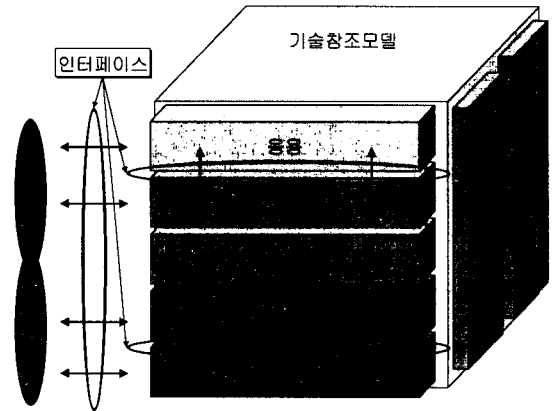
전사적 아키텍처는 조직에 사용되는 정보기술을 활용한 아키텍처와 시스템들을 총괄한 것으로 업무 및 관리 프로세스와 정보기술간의 관계를 표현한 것이다. 전사적 아키텍처는 업무, 업무를 실행하는데 필요한 정보, 업무 실행을 지원하는데 필요한 기술, 그리고 업무의 변경 요구에 해당하는 새로운 기술의 실행에 필요한 전환 프로세스를 설명한 전략적 정보 자원이기 초로서 어떤 설명이거나 청사진이라고 할 수 있다.

조직의 전사적 아키텍처의 내용에는 업무프로세스(Business Process), 정보흐름 및 관계(Information Flows and Relationships), 데이터 서술 및 관계(Data Descriptions and Relationships), 응용(Applications), 기술 기반(Technology Infrastructure)의 기본 요소들이 반드시

어떠한 형태(예를 들면 모델)로든 포함되어야 하며 각 요소에 대한 구체적인 기술이 제시되어야 한다.

프레임워크는 공통된 업무 영역을 구축하고 상호간의 조직적 범위를 설계하는데 매우 시급한 아키텍처의 설명을 위한 식별, 개발, 문서화를 지원하는 매커니즘을 제공한다. 전사적 아키텍처 프레임워크는 전사적 아키텍처로 각각의 세부 아키텍처를 통합할 수 있는 세그먼트들에 의한 조직화된 구조와 공통된 용어를 제공한다.

기술참조모델은 업무활동에 필요한 정보서비스를 식별하고 설명한 것으로 전사적 아키텍처의 모든 부분에서 고려된다. (그림 2)는 기술참조모델의 예이다.



(그림 2) 기술참조모델(한국전산원)

기술참조모델은 개념을 추상화한 아키텍처를 제공하며 구성요소간의 인터페이스를 정의한다. 참조모델의 목적은 사용자 요구사항을 만족시킬 수 있도록 시스템 규격에 대한 개념적인 모델을 추상화하는 것이다. 표준을 선정할 때에는 우선 기술참조모델을 정의하고 정의된 모델의 서비스별로 선정하여야 한다.

기술참조모델은 정보서비스들의 집합으로 구성되며 상호호환성 확보를 위하여 개방형 환경을 기본으로 구성한다. 사용자 및 기술자의 관점에서 개방시스템 환경(Open System Environment : OSE)이란 표준 서비스, 접속(interface), 데이터 형식 및 프로토콜을 이용하여 호환성, 확장성 및 상호운용성이 있는 응용을 지원하는 컴퓨팅 환경을 의미한다.

표준프로파일은 기술참조모델에 명시된 서비스를 지원하는 정보기술 표준들의 집합으로 정의한다.

프로파일은 표준의 목적을 충족하고 특정 업무 기능에 제공되는 기술을 지원하기 위해서 필요한 최소한의 기준을 수립한 것이다. 표준프로파일은 표준이 기반이 되는 서비스들 간의 인터페이스를 다루는 표준들의 집합 또는 표준들에 대한 참고자료로서 기술 기준을 다루는 상세 규격을 포함한다. 기술참조모델과 함께 표준프로파일은 기관의 업무 요구사항에 맞는 표준화된 시스템의 개발과 획득을 가능하게 한다. 프

로파일은 기술 발전, 환경, 기관의 목적 등에 따라 바뀔 수 있으므로, 프로파일의 갱신을 위한 지침 및 기준이 있어야 한다.

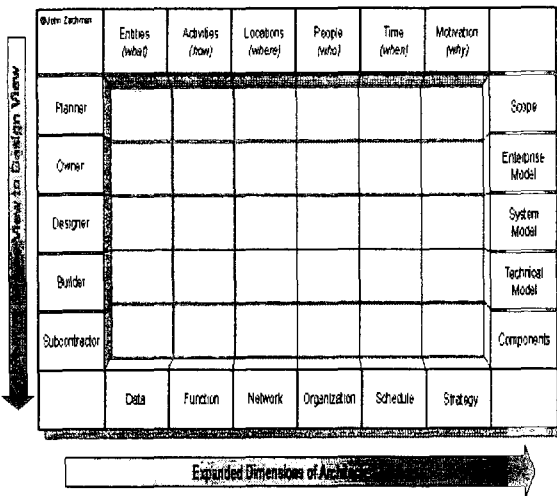
### 3. 정보기술 아키텍처의 기술개발현황

#### 가. 정보기술 아키텍처의 국외 기술개발

1960년대 IBM의 Zachman이 전사적 아키텍처 프레임워크인 Zachman Framework을 개발한 후, 미국을 중심으로 정보기술 아키텍처에 대한 연구 및 개발이 지속적으로 진행되었다. 미국 공공부문은 국방성을 시초로 하여 전사적 아키텍처에 대한 연구가 지속적으로 수행되었고, 정보자원 관리를 위한 일련의 법·제도 정비의 결과로 미국 연방정부 및 공공기관은 정보기술 아키텍처를 구축 또는 개발중에 있다. 미국의 경우 2000년 미국에서 개최된 전사적 아키텍처 컨퍼런스에서는 참가자가 1,000여명에 이를 정도로 많이 보급되었다.

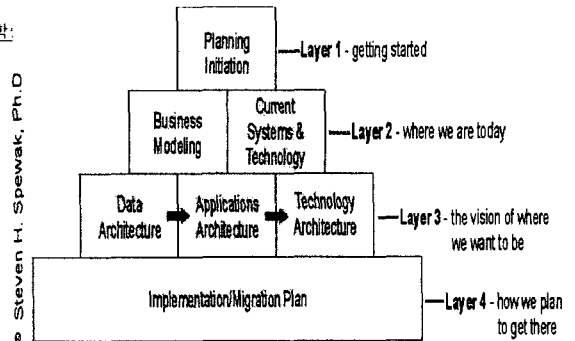
정보기술 아키텍처의 기본적인 개념은 Zachman Framework에 기반하고 있으며, 이를 활용하여 가트너 그룹의 프레임워크나 인텍스 모델들이 제시되었다. 근래에는 프레임워크의 단위 셀들을 작성하는 방법과 절차인 EAP(Enterprise Architecture Planning), 정보기술 아키텍처를 서술하고 개발하는 언어 ADL(Architecture Description Language)에 대한 기술도 제시되고 있다.

(그림 3)은 Zachman Framework 이고 (그림 4)는 EAP를 나타낸 것이다.



(그림 3) Zachman Framework

(그림 4) EAP



미국의 경우 주요 컨설팅 업체나 SI업체는 자체의 정보기술 아키텍처와 관련 솔루션을 보유하고 있으며, 정보기술 아키텍처나 전사적 아키텍처 개발도구를 판매하는 회사가 점점 늘어나고 있다. 전사적 아키텍처 개발 도구로 상용화된 것은 System Architect 사의 SA 2000, Pteck의 Pteck, Visible Advantage의 Enterprise Architecture Tool 등이 있다.

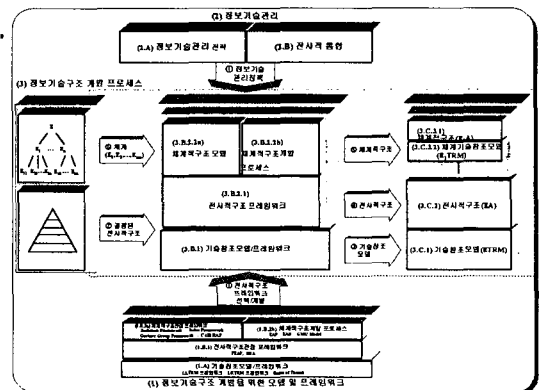
#### 나. 정보기술 아키텍처의 국내 기술개발

현재 국내에서는 정보기술 아키텍처에 관한 기술이 도입 단계라 관련된 많은 기술개발과 시장형성은 미흡한 단계이다. 그러나 미국과 마찬가지로 전사적 통합에 대한 지속적인 연구가 국방대학원을 중심으로 진행되었으며 한국전산원에서 작년에 정보화 표준의 활용과 관련된 연구로서 정보기술 아키텍처와 선진국의 사례를 연구한 바 있다. 그러한 연구의 결과로서 정보기술 아키텍처의 기본개념에 대한 표준초안이 개발되었고 또한 실제로 정보기술 아키텍처의 구축을 위한 국내의 프레임워크가 제시되었다. (그림 5 참조)

(그림 5) HanLL-ITAP 프레임워크

국내의 민간에서도 정보기술 아키텍처의 필요성을 인식하고 내부적으로 활용하기 위하여 정보기술 아키텍처를 수립하거나 검토하는 업체가 점점 늘어나고 있는 추세이다.

### 4. 정보기술 아키텍처의 표준화 현황



#### 가. 정보기술 아키텍처의 국외 표준화

근래에는 미국의 CIO 협의회에서 정보기술 아키텍처의 전사적 아키텍처 구성을 위한 프레임워크인 “Federal Enterprise Architecture Framework (Ver1.1)”을 발표하였다. 이 프레임워크는 Zachman Framework에 기반하고 있으며 전사적 아키텍처의 구성을 4단계로 나누어 설명하고 있다.

정보기술 아키텍처에 대한 국제 표준화 활동으로 OpenGroup의 TOGAF (The Open Group Architecture Framework, 1995)가 있다. OpenGroup은 전세계 민간 S/W 및 시스템 개발업자들을 주축으로 1996년 X/Open Company와 Open Software Foundation(OSF)이 통합되면서 구성된 민간 사실표준화 단체이다.

TOGAF는 현재 Ver5.0을 발표하였으며 TAFIM (Technical Architecture Framework for Information Management)에 기반하고 있다. TOGAF는 네 부분으로 구성되어 있으며, Part 1 Introduction (일반적인 ITA의 주요 사항과 TOGAF의 특별사항을 간략히 소개), Part 2 Architecture Development Method (TOGAF의 핵심으로서 ITA 개발 단계에 따라서 TOGAF Architecture Development Method를 설명), Part 3 Foundation Architecture (TOGAF Foundation Architecture, Technical Reference Model, Standard Information Base), Part 4 Resources (Tool & Techniques)로 구성되어 있다.

#### 나. 정보기술 아키텍처의 국내 표준화

한국전산원에서 1999년도 정보화 표준화 연구 과제 의 일환으로 “정보기술 아키텍처 수립 및 표준적용 지침”과 “정보화 표준 프로파일” 연구 보고서를 작성하였다. 표준적용 지침에서는 정보기술 아키텍처의 정의와 기본 구성에 대한 표준안을 작성하였다. 작성된 표준안은 정보기술 아키텍처의 정의, 구성, 구축시 고려사항, 표준의 적용, 전사적 아키텍처 프레임워크로 구성되어 있다. 표준안은 미국 연방정부 및 공공기관의 정보기술 아키텍처를 참조하여 작성하였다. 지침은 공공기관을 중심으로 조직의 정보기술 관리를 위한 정보기술 아키텍처에 대하여 상위 수준의 구성 및 표준적용을 제시하는 것이다.

표준안에서는 정보기술 아키텍처를 미국의 경우와 마찬가지로 전사적 아키텍처, 기술참조모델, 표준프로파일로 구성하였으며, 각 구성요소의 정의, 특성, 구축시 고려사항 등을 제시하였다. 또한 전사적 아키텍처의 구성을 위한 프레임워크를 제시하였으나, 이 부분은 추후 표준화 진행 과정에서 필요성과 제한성에 대한 검토가 필요할 것이다.

이는 정보기술 아키텍처의 표준화 정도에 대해서는 각계의 민간 전문가의 의견을 계속 수렴하는 과정에서 정보기술 아키텍처를 너무 상세한 수준까지 표준화하는 것은 실제 민간의 정보시스템에 적용하기 어려울 뿐만 아니라 모든 업무 영역과 정보 기술을 포함하도록 아키텍처를 구성하는 데에 너무 많은 시간과 노력이 소요될 위험을 감안한 것이다. 또한 표준안에서는 응용, 데이터교환, 데이터관리, 플랫폼, 통신, 정보보호, 사업관리의 7가지 정보서비스로 이루어진 기술참조모델을 제시하였다.

## 5. 결론

일찍부터 정보기술은 미국을 중심으로 발전되고 체계화되어 왔다. 현재 제시되고 있는 정보기술 아키텍처는 각 부문 활동 영역별 정보기술 구축 시스템을 통합하려는 움직임에 상당한 것이다. 이러한 통합의 과정에서 상호호환성과 정보 개원간의 융합을 위한 시스템 접속성 등이 일관성이 있게 이루어져야 한다. 그러기 위해서 시스템 자원 통합을 위한 표준기술이 기반을 이루어야 하며 이 작업을 위하여 효율적이고 생산성있는 방안이 연구되고 있다.

국내에서는 아직까지 전사적 정보기술 아키텍처 표준화 기반 환경 구축은 서서히 진행되고 있는 추세로서 기업내 정보시스템 및 관리시스템 구축과 더불어 그 필요성이 대두되고 있는 실정이라 할 수 있다.

국내에서 통합적 정보기술 아키텍처 구축을 위하여 향후 필요한 활동 사안으로서 지적할 수 있는 것은 프레임워크의 구축과 세부 부문별 적용 기법 개발, 기술정책이 반영된 표준프로파일 작성, 정보자원 저장소 구축 등을 들 수 있다.

정보기술 아키텍처 구축에 따른 기대효과로서 정보처리 평가를 통한 정보화 사업의 표준 적용이 이루어질 것으로 보이며, 각 기관별 표준 프로파일에 의한 기술정책 지원, 공공기관의 정보기술 관리를 위한 전과정의 기반 환경 구축이 이루어질 것으로 보고 있다.

## 참고문헌

- [1] OMB Memorandum 97-16 Development, Maintenance and Implementation of Agency Information Technology Architectures
- [2] Federal Enterprise Architecture Framework Version 1.1, Sep.1999
- [3] DoD Information Technology Standard Guidance
- [4] CIO, Council Federal Enterprise Architecture Framework Ver 1.0, Jan.1997
- [5] META Group and DCI Present, 2000.6, “Enterprise Architecture Conference 2000” 자료
- [6] 한국전산원, “정보기술 아키텍처 수립 및 표준적용에 관한 연구”, 1999.12.
- [7] 한국전산원, 1999, “정보기술 아키텍처 수립 및 표준적용 지침”
- [8] 한국전산원, “정보기술 표준화 분야 및 방향 연구”, 1998.8.
- [9] 이태공, 박성범, 이현중, 2000, “정보기술 아키텍처”, 기한재