

# UML 다이어그램을 이용한 범정부 엔터프라이즈 아키텍처 메타모델 개선에 관한 연구

박가영\*, 이용훈\*, 정현호\*, 이상범\*

\*단국대학교 전자계산학과

e-mail:gyppark@gmail.com

## A Study on improvement of Korea Enterprise Architecture's meta model using UML Diagram

Ga-Young Park\*, Yong-Hoon Lee\*, Hyun-Ho Jung\*, Sang-Bum Lee\*

\*Dept of Computer Science, Dankook University

### 요 약

본 논문은 범정부 엔터프라이즈 아키텍처(EA)의 메타모델을 UML 다이어그램을 이용하여 개선 연구에 관한 논문이다. 여러 공공기관과 기업에서는 '범정부 정보기술아키텍처 적용'이란 전자정부 로드맵 과제로 정보기술을 그들의 경영혁신을 위한 전략적 도구로 도입하였으며, 조직 전체의 최적화 및 통합, 조직의 진화관리, 조직업무의 효율성 및 효과성 등을 제공하는 방법으로 EA를 개발 및 적용하고 있다. 하지만 EA 프레임워크에서 제안하는 메타모델들은 단순한 네모 박스와 선으로 연결된 의미가 부족한 메타모델들을 제안하고 있다. 본 논문에서는 메타모델에 의미를 부여하는 작업으로 UML 다이어그램을 이용한 새로운 메타모델 다이어그램을 제안한다. UML에서 사용된 의미를 가진 다이어그램을 범정부 엔터프라이즈 아키텍처의 메타모델에 적용함으로써 의미적인 메타모델의 다이어그램을 통해 보다 의미 전달이 용이한 메타모델로 사용되어 질 수 있을 것이다.

### 1. 서론

급변하는 정보화 시대의 정보기술은 조직의 경쟁력 우위를 달성하는 전략적 자산인 동시에 전략적 도구이다. 즉 정보기술이 조직의 경영혁신을 위한 전략적 도구인 것이다. 이러한 전략적 자산인 정보기술의 도입, 관리 및 적용을 위해서는 전략적 차원의 접근이 필요하다. 그러나 지금까지 개발된 대부분의 정보체계는 특정분야 기능의 효율성 및 효과성을 위한 단위 기능 위주의 수직적 통합을 목표로 구축되어 있어 기능과 기능을 교차하는 수평적 통합 개념이 부족한 실정이다. 이로 인해 전체 조직 최적화 및 재사용이 부족한 체계가 생겨나고, 체계 구축시 우선순위에 대한 고려 없이 주먹구구식으로 진행되어 운영유지비가 증가하는 결과를 초래하고 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서는 몇몇 공공기관 및 민간 선도 기업을 중심으로 추진되던 엔터프라이즈 아키텍처(Enterprise Architecture, EA) 도입이 공공기관의 EA 도입을 의무화하는 정보시스템의 효율적 도입 및 운영 등에 관한 법률이 제정, 공표(2005. 12. 30)되면서 전 공공기관으로 확산되고 있다[1].

이에 따라 행정자치부, 정보통신부와 같은 공공기관들은 EA를 도입하고 내부 지침 등을 제정하고 있으나 이를

관리할 수 있는 조직과 기능의 구성형태를 보면 각 조직들이 표준화되어 있지 않고 특히, 국방부의 경우 '06'년부터 국방 EA 구축 사업을 추진하고 있으나 CIO 조직 내에 EA를 관리 할 수 있는 조직 및 기능을 포함하고 있지 않아 EA기반의 정보자원관리 효율성이 저하될 문제점을 가지고 있다. 또한 범정부에서 제시한 EA의 프레임 워크는 여러 개의 관점과 뷰가 존재하나 단순한 네모 박스와 선으로 연결된 다이어그램이다. 네모 박스 안에 모델의 이름이 정의되어 있어 같은 모양으로 표현된 다이어그램에 이름으로 기능을 분류해야 하며 많은 시간적인 이해 시간을 필요로 한다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 본 논문에서는 범정부 EA 프레임워크의 메타모델의 단순한 다이어그램을 UML 다이어그램을 이용하여 의미적인 다이어그램으로 표현하는 것을 제안하며 논문의 구성은 다음과 같다. 2장 관련연구에서는 EA의 개념과 UML 다이어그램에 관해서 논하며 3장에서는 관련연구에서 제시한 EA프레임워크의 메타모델을 개선하는 방법을 제안한다. 4장 향후 연구과제에서는 앞으로 연구되어야 할 EA관하여 논하며 논문을 마친다.

### 2. 관련연구

#### 2.1 EA(Enterprise Architecture)

엔터프라이즈 아키텍처(Enterprise Architecture, EA)는 조직의 성과를 제고하기 위한 다양한 관점의 전사적인 정

본 과제는 한국소프트웨어진흥원의 SW공학 요소 기술 개발과 전문인력 양성사업의 결과물임을 밝힙니다.

보화 설계도이며, 관련 조직이 모두 참여하는 가운데 정보화를 꾸준히 개선해나가는 일련의 활동을 내포한 체계라고 할 수 있다[1]. EA를 설명할 때 일반적으로 건설 분야의 도시 계획에 비유한다. 도시설계도와 같은 전체적이고 종합적인 설계 계획을 세우고 이를 기반으로 건물과 도로, 다리 등이 건설하여 잘 정립된 최적화된 도시를 건설한다. 이렇듯 정보화 분야에서도 전체적이고 종합적인 정보화의 계획에 따라 구축되어야 조직 전체 차원에서는 최적의 정보화가 달성될 수 있다.

EA는 조직이 성취하고자 하는 현재와 미래의 목적을 가장 효과적으로 달성하기 위한 방향을 제시하며 상호운영성의 증대, IT 업무 프로세스의 혁신, IT 투자관리 및 성과 관리 능력 증대, 정보시스템의 표준화 등의 목적을 가지고 있다.

범정부에서는 정보화 투자가 매년 급증하고 있는 반면 업무 효율성 제고 및 서비스 개선 효과가 미흡하다는 문제를 제기하면서 EA 필요성을 대두시켰다. 그리하여 공공기관의 EA 도입을 의무화하는 ‘정보시스템의 효율적인 도입 및 운영 등에 관한 법률’이 제정 및 공포(2005.12.30)되었다[3]. 이로 인해 범정부는 전체 공공기관에 EA 도입을 위하여 참조모델, EA에 관련 지침, 관련 지원도구 개발 등 로드맵을 수립하고 추진하였다. 또한 EA에 관한 전문교육을 실시하여 전문가 양성에도 힘을 쏟고 있다[4].

범정부 EA 참조모델은 업무, 응용, 데이터, 기술이 있으며, 이러한 참조모델을 바탕으로 EA를 설계한다. 참조모델의 메타모형을 통해 모델을 가시화한다. 하지만 현재 범정부 메타모델은 네모 박스 안에 모델의 이름이 정의되어 있어 이름으로 기능을 분류해야 하며 그에 따라 많은 이해시간을 필요로 한다. 또한 관계도 마찬가지로 관계설정을 문자로 표현하여 복잡하고 관계를 한눈에 이해하기에 어려움을 가진다. 이런 메타모델을 의미를 갖는 노드와 관계로 표현하는 것이 이 논문의 연구 과제이다.

## 2.2 UML(Unified Modeling Language)

UML은 세명의 소프트웨어 방법론 전문가인 Booch, Rumbaugh, Jacobson이 객체지향 분석과 설계를 위해 제시한 모델링 언어로, OMG의 표준으로 채택되어 소프트웨어 설계 시 일반적으로 사용되고 있다.

UML은 소프트웨어 청사진을 작성하는 표준 언어로서 소프트웨어 중심 시스템과 관련한 산출물을 가시화하고, 명세화하며, 시스템 구축 및 문서화에 사용된다. UML은 가시화를 통해 개발자 또는 사용자가 개발하고자 하는 소프트웨어에 대한 의견을 나눌 수 있으며, 명세화를 통해 분석 및 설계와 구현 시점의 모든 중요한 결정에 대한 명세서를 다룬다. UML 모델은 프로그래밍 언어로 생성 가능하고, 문서화를 통해 개발 도중이나 배치 후에 시스템에 대한 통제, 평가, 그리고 의사소통에도 중요한 역할을 한다.

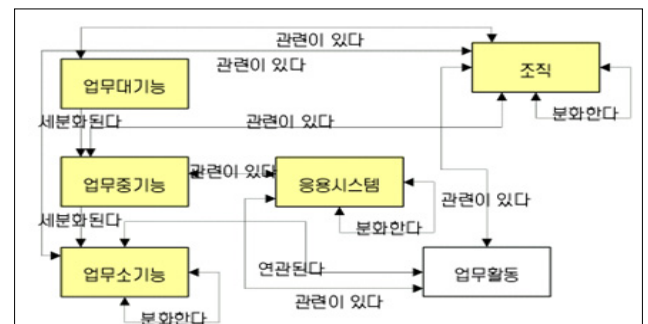
UML 구성요소는 개념 모델을 가시화하는데 있어 표

현하고자 하는 대상을 의미하는 사물(Things)과 이러한 사물 간의 관계를 표현하는 관계(Relation)로 구성된다. 이 구성요소를 이용하여 다이어그램(Diagram)으로 표현이 가능하다. 이 논문에서는 UML의 구성요소를 참조하여 범정부 EA 메타모델에 의미를 부여하여 표기하는 방법을 제안한다.

## 3. UML 다이어그램을 이용한 범정부 EA 메타모델 개선

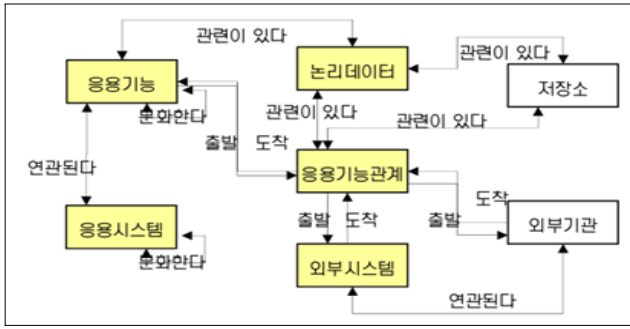
범정부 관점에서 전체 공공기관의 EA 구성 항목의 최소한의 일관성 확보를 목적으로 필요한 EA 산출물과 구성정보를 정의하기 위하여 범정부에서는 EA 개발시 산출되는 문서에 관한 메타모델을 정의하였다. 정부나 공공기관은 EA 도입시 범정부 EA 산출물 메타모델을 준수하여 설계하며, 메타모델에서 제시하고 있는 필수 산출물 및 필수 항목에 대해서 반드시 작성하도록 하고 있다[6]. 범정부 EA 참조모델은 업무, 응용, 데이터, 기술이 있지만 이 논문에서는 업무와 응용 아키텍처의 메타모델에 관해서만 모델링할 것이다.

업무 아키텍처는 연구원이 수행하고 있는 업무에 대해 비전 및 전략에서부터 최하위의 업무까지 관련된 모든 것을 표현한다. 즉, 조직, 업무, 프로세스 등을 표현한다. (그림 1)은 업무 아키텍처 중 BV4에 해당하는 메타모델로 업무기능분화도를 나타낸다. 이 모델은 관리자 시각에서 기관의 업무를 세분화하고 관련 응용시스템을 정의하는 산출물이다.



(그림 1) 업무 아키텍처 BV4의 메타모델

응용 아키텍처는 응용 제품, 도구, 업무 프로세스를 가능하게 하는 응용 컴포넌트들의 구조 및 배열을 식별하고 이들 간의 통합관계를 정의하며, 업무와 기술 간을 연결하는 정렬 아키텍처이다. (그림 2)는 응용 아키텍처 중 AV4에 해당하는 메타모델로 응용기능설계도를 나타낸다. 이 모델은 설계자 시각에서 응용시스템의 세부 응용기능을 응용기능간 관계, 관련 논리데이터 등을 정의하는 산출물이다.



(그림 2) 응용 아키텍처 AV4의 메타모델

그 외에도 기술, 데이터 아키텍처 메타모델도 있지만, 업무 아키텍처와 응용 아키텍처 메타모델만 사용하여 개선한다. 정의된 노드들은 다른 아키텍처에도 사용할 수 있으며, 일반 확장 메커니즘을 사용하여 스트레오 타입으로 정의할 수 있다. 위에 업무, 응용 아키텍처 메타모델의 노드들을 정리하며 <표 1>, <표 2>와 같다.

<표 1> 업무 메타모델에 사용된 노드종류

노드 종류	정의
업무대기능	업무를 구분하기 위한 최상위의 대기능
업무중기능	업무를 구분하기 위한 업무대기능의 하위 기능
업무소기능	업무를 구분하기 위한 업무중기능의 하위 기능
응용시스템	어플리케이션의 최상위 개념
업무활동	한 프로세스가 특정 출력을 생산하기 위해 입력에 작용하는 수단의 표현
조직	구성하고 있는 조직의 명칭

<표 2> 응용 메타모델에 사용된 노드종류

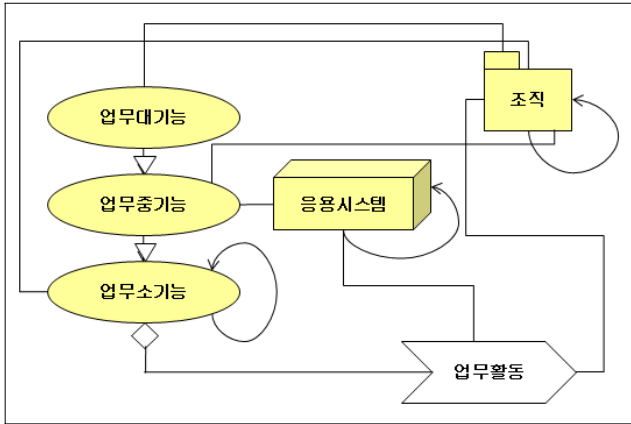
노드 종류	정의
응용기능	업무기능을 지원하는 응용기능 의미함
응용시스템	어플리케이션의 최상위 개념
논리데이터	응용 프로그램 작성자나 사용자가 관념적으로 생각하는 데이터의 형태
응용기능관계	응용기능간의 관계 정보
외부시스템	내부에서 개발 및 사용하는 시스템 이외의 외부기관의 시스템
외부기관	업무와 관련된 외부기관
저장소	자료를 저장하는 장소로서 논리데이터의 집합 또는 파일들의 집합

의미가 다른 노드임에도 불구하고 네모박스로만 표현하고 있어 각 노드들의 의미 파악이 쉽지 않다. 또한 관계도 일반적인 선 위에 문자로 표현되어 있어 복잡해 보이고 서로 관련된 관계에 혼돈을 줄 수 있다. 또한 한눈에 관계를 파악하기 어렵다. 이런 문제점을 UML 다이어그램에서 사용하는 기호들과 관계를 활용하여 의미를 부여하여 해결하고자 한다. UML 다이어그램의 기호를 이용하여 개선한 노드와 관계는 <표 3>과 같다.

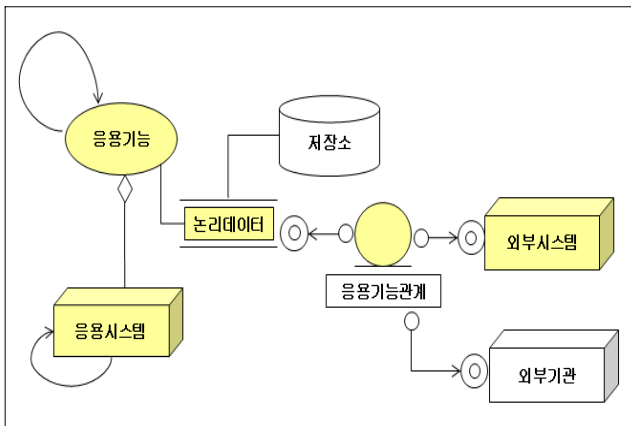
<표 3> UML을 이용하여 개선된 노드와 관계

모델	의미	설명
	기능	액터들의 액션을 나타낸 유스케이스를 활용하여 메타모델에서 기능을 표현한다. 기능과 관련된 모든 노드는 이 노드를 사용한다.
	시스템/기관	Deployment 다이어그램에서 물리적인 자원을 나타내는 노드 표기법을 활용하여 표현한다.
	조직	조직은 사람, 업무들을 포함하고 있음을 의미하기 때문에 패키지를 활용하여 표현한다.
	업무활동	업무활동이라고 하면 업무에 관한 프로세스를 의미한다. 프로세스 표현 기호를 활용한다.
	저장소	데이터베이스 기호를 활용한다.
	기능관계	여러 기능 간의 관계로 설명하기 위한 기호로 사용된다.
	데이터	특정데이터를 지칭하는 기호로 사용한다.
	관련이 있다	일반관계로 두 노드가 관계가 있음을 표현한다.
	분화한다	자기 자신에 돌아오는 관계로 표현한다.
	연관된다	UML 관계 중 연관관계로 표현한다.
	세분화된다	큰 기능에서 작은 기능으로 세분화되는 것을 의미하므로 일반화관계를 활용하여 표현한다.
	출발	상태 다이어그램에서 상태의 시작을 알리는 기호를 활용하여 출발을 표현한다.
	도착	상태 다이어그램에서 상태의 종료를 알리는 기호를 활용하여 도착을 표현한다.

위에 제시한 노드를 사용하여 메타모델을 개선하면 (그림 3)과 (그림 4)와 같다.



(그림 3) 개선 업무 아키텍처 BV4 메타모델



(그림 4) 개선 응용 아키텍처 AV4 메타모델

#### 4. 향후 연구 과제

본 논문에서는 범정부 EA프레임워크의 메타모델의 단순한 다이어그램을 UML 다이어그램을 이용하여 의미적인 다이어그램으로 표현하는 것을 제안하였다. EA프레임워크는 여러 관점에 따른 뷰가 존재한다. 각 뷰를 표현하기 위해서 메타모델로 업무에 대한 내용이 표현되었으나 단순한 네모박스과 선으로 연결되어 있다. 이러한 단순한 다이어그램을 UML 다이어그램을 이용하여 여러 의미를 가진 다이어그램으로 표현하였다. 새롭게 표현된 메타모델을 통하여 범정부 EA프레임워크를 통해 많은 다른 관점에 있는 사람들도 메타모델을 통해 업무를 이해하는데 도움이 될 것이다.

향후 연구과제로는 논문에서 제안한 이해의 관점도 많은 UML 다이어그램을 이용하여 표현하며 정형화된 다이어그램을 완성해가야 할 것이다.

#### 참고문헌

[1] 정보통신부, “정보기술아키텍처 도입·운영 지침(안)”,

2006.

[2] 신신애, “EA(Enterprise Architecture)기반 표준화 추진방안”, 정보과학회지, 제23권, 제12호, pp. 63-69, 1월, 2006.

[3] 서경석, 안상임, 정기원, “전자정부 엔터프라이즈 아키텍처 도입을 위한 성과 및 변화관리 기반의 개발 방법”, 한국전자거래학회지, 제11권, 제4호, pp. 1-20, 11월, 2006.

[4] 김형진, 신신애, 이현중, “표준화 관점에서의 범정부 ITA 시범사업 추진 사례”, 정보과학회지, 제23권, 제12호, pp. 70-76, 1월, 2006.

[5] 장연세, “UML기반 시스템 분석 설계”, 이한출판사, 2008.

[6] 김형진, 박찬석, 양경식, “범정부 정보기술아키텍처 만족도 및 활용 방안에 관한 연구”, LGCNS 엔트루정보기술연구소, 제8권, 제2호, pp.139-157, 7월, 2009.