비즈니스 프로세스의 가변성 모델링 지원 도구 개발

(Development of a Tool for Modeling the Variabilities of Business Process)

홍 민 우 † 문 미 경 ††
(Minwoo Hong) (Mikyeong Moon)
염 근 혁 †††
(Keunhyuk Yeom)

요 약 비즈니스 프로세스 모델링은 고객의 요구사항을 만족하기 위해 기업들이 취하는 일련의 행위들을 그래픽적인 요소로 표현한 것이다. 오늘날 빠르고 다양한 형태로 고객의 요구사항이 변하게 됨으로써 비즈니스 프로세스 모델에서는 일어날 가능성이 있는 변화요소들을 표현하여 급변하는 요구사항에 대해 빠르게 대처할 수 있는 능력을 제공해야 한다. 본 논문에서는 비즈니스 프로세스 모델에 소프트웨어 프로덕트 라인 공학의 공통성과 가변성을 모델링 할 수 있는 비즈니스 프로세스 패밀리 모델을 제시하고 모델링 도구의 개발을 쉽게 접근할 수 있게 해주는 이클립스 플러그인 Graphical Modeling Framework(GMF)를 사용하여 비즈니스 프로세스 패밀리 모델링을 지원하는 도구를 설계하고 개발하는 과정을 보여준다. 비즈니스 프로세스의 가변성은 UML2.0 활동도의 요소를 기반으로 표현된다.

키워드 : 비즈니스 프로세스, 비즈니스 프로세스 패밀리 모델, 가변성, GMF

Abstract Business process modeling is to represent the business activities in a graphical notation that enterprises use to achieve their customer's requirements. Nowadays, lots of requirements are changed quickly and variously. Therefore, business process models should provide the means which can prepare for changes by analyzing (pointing) elements of business process that are likely to alter. In this paper, we propose a business process family model (BPFM) which represents the commonalities and the variabilities of a set of business processes. In addition, we propose the process which develops the tools for BPFM based on Eclipse Plug-In Graphical Modeling Framework (GMF). The variabilities of Business Process are modeled by using expanded model elements of UML2.0 activity diagram.

Key words : Business Process, Business Process Family Model(BPFM), variability, GMF

1. 서 론

비즈니스 프로세스 모델이란 순서화된 비즈니스 행동들의 흐름과 그것을 지원하는 정보들을 그래픽적인 요소들로 표현한 것으로 비즈니스가 가지는 목적을 어떻게 수행하는가를 보여준다[1]. 즉 비즈니스 프로세스 모델을 통해 기업들은 자신들의 상업적 목적을 달성하기 위한 행위들에 대해 분석 할 수 있으며 더 많은 이윤을 획득하기 위해 자신들의 비즈니스 프로세스 모델을 개선하고 수정하여 이를 소프트웨어 시스템에 반영할 수 있다. 하지만 빠르고 다양하게 변하는 오늘날 고객의 요구사항에 대처하기 위해서는 이전의 비즈니스 프로세스 모델에 대한 수정 및 개선이 계속적으로 이루어져야 하고 이에 대한 시간의 소요와 비용은 계속적으로 증가하게 되어 기업은 민첩하게 고객의 요구사항을 반영하도록 소프트웨어 또는 시스템을 수정할 수 없게 된다. 그러므로 현재 존재하는 비즈니스 프로세스 모델은 고객의 요구사항에 대한 예측 가능한 변화를 모델링 할 수 있는 능력을 제공해야 한다.

고객의 다양한 요구사항을 만족시키고 이를 반영하는 소프트웨어 개발 방법론에는 소프트웨어 프로덕트 라인 공학(Software Product Line Engineering: SPLE)[2]이 존재한다. SPLE는 소프트웨어의 다양성을 미리 파악하여 짧은 시간에 다양한 제품들을 낮은 비용을 소요하여 개발하는 소프트웨어 개발 방법론이다. SPLE에서 다양성을 고려하기 위한 주요 개념은 공통성(Commonality)와 가변성(Variability)이다. 하지만 이러한 SPLE에서는 비즈니스 프로세스 모델에 대한 공통성과 가변성에 대한 부분은 고려하지 않고 있다. 즉 비즈니스 프로세스 모델로부터 생성된 소프트웨어 또는 시스템에 대해서 그대로 SPLE의 공통성과 가변성을 적용하기에 무리가 있으므

· 이 논문 또는 저서는 2008년 정부(교육과학기술부)로부터 지원받아 수행된 연구임(지역거점연구단육성사업/차세대물류IT기술연구사업단)
· 이 논문은 제34회 추계학술대회에서 '비즈니스 프로세스의 가변성 모델링 지원 도구 개발'의 제목으로 발표된 논문을 확장한 것임

† 학생회원 : 부산대학교 대학원 컴퓨터공학과
masterking@pusan.ac.kr
†† 정 회 원 : 동서대학교 컴퓨터정보공학부 교수
mkmoon@dongseo.ac.kr
(Corresponding author임)
††† 종신회원 : 부산대학교 컴퓨터공학과 교수
yeom@pusan.ac.kr

논문접수 : 2007년 12월 14일
심사완료 : 2008년 6월 10일

Copyright@2008 한국정보과학회 : 개인 목적이나 교육 목적인 경우, 이 저작물의 전체 또는 일부에 대한 복사본 혹은 디지털 사본의 제작을 허가합니다. 이 때, 사본은 상업적 수단으로 사용할 수 없으며 첫 페이지에 본 문구와 출처를 반드시 명시해야 합니다. 이 외의 목적으로 복제, 배포, 출판, 전송 등 모든 유형의 사용행위를 하는 경우에 대하여는 사전에 허가를 얻고 비용을 지불해야 합니다.

정보과학회논문지: 컴퓨팅의 실제 및 레터 제14권 제7호(2008.10)

로 비즈니스 프로세스 모델에 대한 수정이 필요하다.

본 논문에서는 비즈니스 프로세스 모델에 SPLE의 공통성과 가변성 개념의 도입을 통해 비즈니스 프로세스의 가변성을 모델링 할 수 있는 비즈니스 프로세스 패밀리 모델을 제시하고 모델링 도구의 개발을 쉽게 접근할 수 있게 해주는 이클립스 플러그인 Graphical Modeling Framework(GMF)[3]를 사용하여 비즈니스 프로세스 패밀리 모델링을 지원하는 도구를 설계하고 개발하는 과정을 보여준다.

2. 관련 연구

2.1 소프트웨어 프로덕트 라인 공학

소프트웨어 프로덕트 라인 공학은 특정 소프트웨어 제품 군에 대한 공통성과 가변성을 분석하여 공통성에 관련된 소프트웨어 개발 산출물과 결과물을 재사용하고 가변성을 특정 요구사항에 맞게 선택 및 결정하여 빠른 시간에 다양한 요구사항을 만족하는 품질이 높은 소프트웨어를 개발하는 것을 목적으로 하는 소프트웨어 개발 방법론이다. 그러나 기존의 SPLE에 관한 연구는 컴포넌트 단위로 구성된 특정 소프트웨어 제품 군에 대한 공통성과 가변성을 나타내고 있기 때문에 하나 이상의 소프트웨어 또는 시스템에 의해 실제화되는 비즈니스 프로세스의 정보를 표현한 비즈니스 프로세스 모델에 공통성과 가변성을 그대로 적용하기에는 무리가 있으므로 현재 비즈니스 프로세스를 표현할 수 있는 모델에 대한 확장이 필요하다.

2.2 UML 확장 모델과 지원 도구

현재 여러 소프트웨어 분야에서 기존의 UML[4]을 확장하여 다양한 정보를 표현하고자 하는 연구가 계속적으로 이루어지고 있다. SPLE에서도 컴포넌트 기반의 소프트웨어에 관한 소프트웨어 개발 산출물인 UML 모델을 확장하여 공통성과 가변성의 표현방법에 관한 여러 연구들이 존재한다[5-9]. 이러한 연구들은 공통성과 가변성을 표현할 수 있는 UML 모델의 확장을 통해 UML로 표현된 소프트웨어 개발 산출물 정보들을 통해 특정 소프트웨어 제품 군에 대한 공통성과 가변성 정보의 분석을 용이하도록 한다. 그러나 소프트웨어의 가변성은 소프트웨어가 가지는 고유한 특징 또는 컴포넌트와 같은 구성단위에 따라 많은 영향을 받는 부분이므로 [10] UML을 확장한 가변성 지원 모델도 특정한 형태를 계속적으로 유지하지 않고 가변성이 가지는 고유한 특징에 따라 변화되고 확장되어야 한다. 그러므로 UML을 확장한 가변성 모델링 지원 도구에 대한 개발 절차는 가변성에 대한 재사용성과 확장성을 고려해야 하며 구체적이고 체계적인 개발 과정 및 접근 기술이 필요하다.

3. 기반 연구 - GMF (Graphical Modeling Framework)

GMF는 이클립스 플러그인인 EMF(Eclipse Modeling Framework)와 GEF(Graphics Editing Framework)의 기능을 기본적으로 사용하여 그래픽적인 모델링 에디터의 개발을 위한 일반적인 컴포넌트와 런타임 하부구조를 제공한다. GMF의 EMF는 모델링 도구에서 사용되는 모델에 대한 메타모델의 관련 코드 자동 생성을 지원하는 컴포넌트로써 Ecore파일과 EMF 모델 파일이 사용된다[11]. Ecore파일은 모델링 도구에서 사용하는 모델링 요소에 대한 메타모델의 설계를 지원이며 EMF 모델은 Ecore파일의 정보를 참조하여 메타모델에 관계된 Java코드의 자동 생성 기능을 지원한다. GMF에서 GEF는 그래픽 에디터 개발을 지원하는 컴포넌트로써 그래픽에 관계된 정의와 코드 생성을 담당한다[12]. GMF에서는 *.gmfgraph 이라는 모델 파일을 사용하여 모델링 툴에서 사용될 그래픽적 요소에 대해 정의하고 관계된 코드들은 Design Pattern 중 하나인 MVC[13] 구조로 생성되어진다. EditPart 클래스는 View의 역할을 담당하며 EditPolicy 클래스는 Controller역할을 담당한다. 그리고 모델의 역할은 EMF를 통해 파생된 클래스가 담당하게 된다. 이클립스의 GMF를 통해 개발된 산출물들은 재사용이 용이하므로 빠른 시간에 품질이 높은 모델링 도구의 개발도 가능하도록 한다. 또한 자동 코드 생성시 모델 정보의 이미지 변환, 자동 정렬, 색깔 편집 기능 등을 자동 구현해주어 개발 비용을 줄여주는 이점도 있다.

4. BPFM (Business Process Family Model)

BPFM은 특정한 목적을 가지는 비즈니스 프로세스 모델 군을 정의할 수 있는 모델이다. 즉 그림 1에서와 같이 BPFM의 가변성 정보는 특정한 요구사항에 따라 선택될 것이고 이로 인해 다양한 형태의 비즈니스 프로세스 모델이 생성될 수 있다는 것이다. BPFM은 비즈니스 프로세스 모델에서 예측 가능한 요구사항의 변화와 발생 가능성이 있는 요구사항의 변화를 분석하고 표현함으로써 급변하는 요구사항에 대해 비즈니스 프로세스

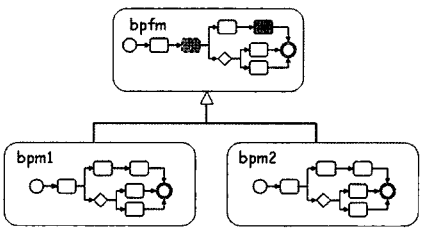

그림 1 BPFM으로부터 파생된 비즈니스 프로세스 모델

모델이 빠르고 정확하게 변화할 수 있도록 지원한다. 본 논문에서는 개발된 BPFM 모델링 도구의 기능을 이해하기 위한 가변성 개념에 대해서만 제한적으로 설명하도록 한다.

BPFM의 공통성은 UML2.0 활동도의 요소를 사용하여 표현된다. 그리고 가변성은 2수준적 접근방법[14]중 추상화 수준을 기반으로 1수준, 2수준의 가변성으로 표현된다. BPFM의 1수준 가변성은 제한적으로 Action 요소의 존재유무의 변화에 대한 모델링을 지원하며 이것은 Optional Action에 의해 표현이 가능하다. 2수준 가변성은 가변점 (VariationPoint)의 정의를 통해 모델링 되고 가변점은 Action 노드와 1:1의 포함관계를 가진다. 즉 하나의 Action 노드는 하나의 가변점만을 가질 수 있다는 것이다. 가변점은 Variants와 Binding 관계를 가지게 되는데 Variants는 Action 노드, Signal 관련 노드, VariantsRegion로 모델링 할 수 있다. VariantsRegion은 일부분의 비즈니스 프로세스 모델을 포함할 수 있고 이것은 Optional 노드, Action 노드, VariationPoint도 정의할 수 있다. 이러한 구조는 2가지 형태의 가변성으로부터 여러 계층를 가지는 가변성 모델링을 가능하게 한다. 표 1은 BPFM의 가변성을 모델링 하기 위한 요소들을 보여준다.

표 1 BPFM 가변성 모델링 요소

모델 요소	설명	Notation
Optional Action	Action의 존재 유무에 대한 가변성	
Variation point	Action의 가변점과 가변정보를 표현	
Variation point binding	가변점과 가변요소들의 관계 표현	
VariantsRegion	가변 요소들의 집합을 표현	

5. 비즈니스 프로세스의 가변성 모델링 도구 개발

본 절에서는 비즈니스 프로세스 모델링을 지원하는 UML2.0 활동도에 가변성 모델링 기능을 확장하여 이클립스 플러그인인 GMF를 통해 도구를 구현하는 과정에 대하여 설명한다. 그림 2는 이클립스 GMF를 사용하여 모델링 도구를 개발하는 일반적인 과정을 표현한 것이다. 그림 2에서 둥근 직사각형은 도구 개발 과정에서 행해지는 행위를 의미하며 사각형은 개발 과정 산출물, 직육면체는 최종 산출 도구를 의미한다.

5.1 메타모델의 정의

이클립스 GMF를 이용한 도구 개발 시 메타모델은 실제 도구에서 사용되는 각 모델링 요소들에 대한 메타모델을 지칭한다. 이러한 메타모델은 Ecore 모델로 정의할 수 있으며 기본적으로 Ecore 모델은 XMI 포맷으로 정의되어 있기 때문에 트리구조의 형태로 편집이 가능하며 이를 다이어그램으로 자동 생성하는 기능이 존재하여 다이어그램 형태의 편집도 가능하다.

본 논문에서는 기존 정보 없이 Ecore 모델을 생성하고 UML2.0 활동도의 구성요소와 가변성 요소의 메타모델을 다이어그램 형태로 정의하였고 그 결과는 그림 3와 같다. 그림 3은 기본적으로 도구에서 지원하는 BPFM 다이어그램을 메타모델에서 최상위의 요소로 정의하였으며 바탕색이 흰색인 클래스들은 일반적으로 UML2.0 활동도의 요소로 정의 하였다. 또한 Design Pattern 중 Composite Pattern을 사용하여 VariantsRegion와 추상화 레벨이 같은 모델링 요소를 포함하도록 정의하였다. 그림 3에서는 가변성 요소와 UML2.0 활동도의 구성요소간의 관계에 대한 메타모델에 대해 설명하므로 그 이외의 구성요소에 대한 메타모델의 표현은 생략하도록 하였다. 메타모델에서 1수준의 가변성 요소를 정의하기 위해 UML2.0 활동도의 Opaque Action 구성요소에 boolean 형태의 optional 속성을 정의했으며 false인 경우 일반적인 요소로, true인 경우 선택적 요소로 정의될 수 있도록 했다. 2수준의 가변성 요소를 정의하기 위해 VariationPoint, VariationRegion, VPBinding 클래스들과 기존 활동도 구성요소간의 관계를 정의하였다.

5.2 EMF 모델 생성

전 단계에서 만들어진 Ecore 모델은 개발할 도구의 구성요소들 간의 의미적인 관계를 표현한 메타모델이다. 이러한 메타모델 정보를 토대로 이클립스의 GMF에서는 도구에서 모델 역할을 담당하는 코드를 자동으로 생성할 수 있도록 지원하고 있으며 EMF 모델 파일을 통해 가

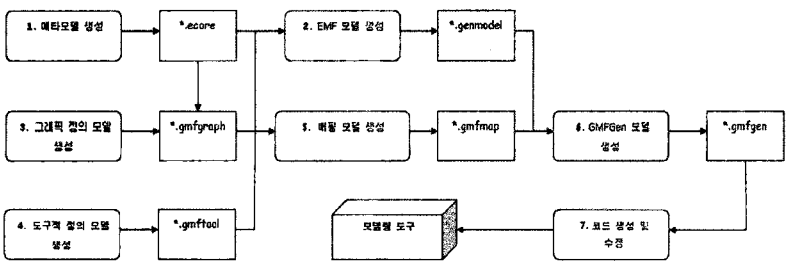

그림 2 GMF를 이용한 모델링 도구 개발 과정

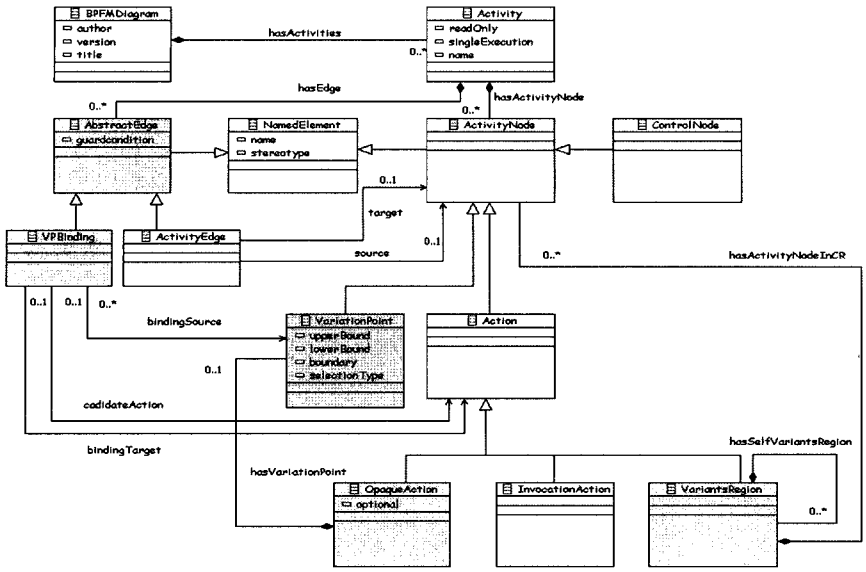

그림 3 BPFM의 메타 클래스 다이어그램

능하다. EMF 모델 파일을 생성하기 위해서 본 논문의 5.1절에서 정의한 Ecore 모델을 사용하여 EMF 모델 파일을 생성 하였다. EMF 모델 파일에는 메타모델에 관한 정보를 가지고 있으나 코드 생성시에 필요한 정보도 가지고 있어 개발자가 자동 코드 생성시에 필요한 항목을 수정하여 원하는 코드를 생성 할 수 있도록 지원한다.

5.3 도구적 정의 모델 생성

도구적 정의 모델에서는 이클립스 GMF를 통해 개발할 도구에서 사용자가 원하는 기능을 사용할 수 있게 하는 팔레트의 구성 요소를 정의한다. 이러한 도구적 정의 모델은 *.gmftool 파일에서 정의한다. 도구적 정의 모델에 대한 구성은 도구의 실행 시 순서와 명칭이 모두 반영된 형태로 나타나게 된다. 본 논문에서는 UML2.0 활동도의 모델요소 21개와 표 1에서 언급한 가변성 모델요소 4개를 정의하였다.

5.4 그래픽 정의 모델 생성

그래픽 정의 모델에서는 모델링 도구의 모델링 영역에 어떠한 모양을 가진 도형들이 표현될 수 있는가를 정의할 수 있다. 뿐만 아니라 화면에서 문자열을 표현하는 Label에 대한 정의, 특정 모델링 요소 내부에 또 다른 모델링 요소를 정의할 수 있는 Compartment, 두 개 이상의 도형들을 연결하는 Connection에 대한 정의도 할 수 있다. 본 논문에서는 비즈니스 프로세스 모델의 공통성은 UML2.0 활동도의 구성요소와 같은 형태로 정의하였으며 가변성을 표현하기 위해 표 1에서 정의된 기호에 맞는 그래픽 모델을 정의하였다.

5.5 매핑 모델 생성

매핑 모델은 그림 2에서 보는 것과 같이 이전 단계에서 만들어진 메타모델, 그래픽 정의 모델, 도구적 정의 모델의 정보를 모두 참조하여 모델링 도구의 모델링 요소를 정의 할 수 있다. 즉 특정 메타모델에 해당되는 그래픽 정의 모델을 연결하고 이를 사용할 수 있도록 하는 도구적 정의 모델을 연결하는 것이다. 메타모델의 클래스는 그래픽 정의 모델의 노드, 연관관계는 Connection, 포함관계는 Child Reference로 연결성을 정의 할 수 있다. 중요한 점은 매핑 모델에서 정의되지 않은 요소는 최종 모델링 툴에서 구현되지 않으므로 실제 사용할 요소에 대한 연결관계는 모두 매핑 모델에서 정의 되어야 한다.

5.6 GMFGen 모델 생성

매핑 모델 정보와 EMF 모델 정보를 통해 GMF에서는 최종 코드 생성을 위한 GMFGen 모델의 생성을 지원한다. GMFGen 모델에서는 실제 자동 코드 생성을 위한 정보가 정의되어 있으며 이는 특정 기능의 실행을 위해 구현 되는 클래스 이름, 속성값에 대한 정의를 할 수 있으며 모델링 도구에서 각 모델링 요소가 가지는 속성값을 표시하는 속성 창에 대한 속성 정의 등을 지원한다. GMFGen 모델은 이전의 정의된 모델들의 정보뿐만 아니라 더욱 세부적인 구현 사항에 대해서도 정의할 수 있다.

5.7 코드 생성 및 수정

GMFGen 모델이 생성되고 정의되면 동작 가능한 모델링 도구의 다이어그램 코드 생성을 자동적으로 실행 할 수 있게 된다. 하지만 GMFGen 모델을 통해 모든 도구의 기능이 모두 완벽하게 구현되지는 않는다. 이는 구현하고자 하는 기능 중 이전 단계의 모델에서 정의될 수 없는

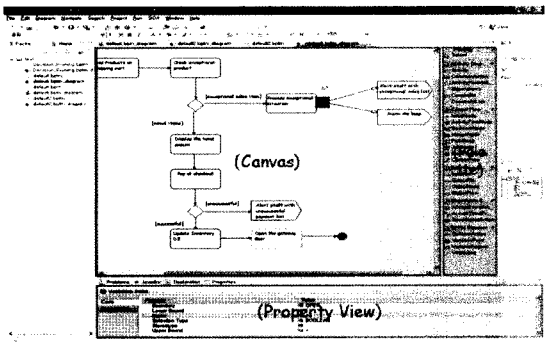

그림 4 BPFM 모델링 도구 화면 구성

요소가 존재하기 때문이다. 예로 Compartment의 크기는 기본적으로 이를 포함하는 도형의 크기와 똑같이 정의되나 UML2.0의 ActivityParameter 모델링 요소를 표현하기 위해 Compartment의 크기를 줄이는 작업이 필요했고 이는 실제 도구 코드의 자동생성 후 구현될 수 있다.

이러한 일련의 개발 단계를 거쳐 생성된 BPFM 모델링 도구는 이클립스에 배치되어 동작하는 이클립스 플러그인 컴포넌트 형태를 가지며, BPFM 모델링 도구는 그림 4와 같이 모델링 영역(Canvas), 모델링 요소 선택 영역(Palette), 속성 정의 영역(Property View)으로 나뉜 사용자 인터페이스를 제공한다.

6. 결론 및 연구 방향

소프트웨어 또는 시스템의 사용을 통해 상업적 이윤을 획득하는 기업에서는 빠르고 다양한 형태로 변화하는 고객의 요구사항에 대해 민첩하게 대응함으로써 높은 시장 경쟁력을 확보할 수 있게 된다. 본 논문에서 제시한 BPFM은 비즈니스 프로세스 모델에 가변성 요소의 모델링 기능을 제공함으로써 기업이 변화하는 고객의 요구사항에 대해 민첩하게 대응할 수 있는 능력을 지원한다. 또한 BPFM에 존재하는 여러 공통성을 재사용하고 가변성은 특정 요구사항에 맞게 선택함으로써 다양한 비즈니스 프로세스 모델의 생성을 지원한다. 이것은 BPFM을 사용하여 기업이 다양한 요구사항에 대해 적은 비용으로 소프트웨어 또는 시스템을 개발 및 수정 할 수 있다는 것이다.

BPFM은 비즈니스 프로세스 모델을 표현하기 위해 UML2.0 활동도의 모델을 사용하였으며 이 모델에 가변성 요소를 적용한 것이다. 가변성 요소는 비즈니스 프로세스 모델뿐만 아니라 여러 UML 다이어그램의 모델에도 적용할 수 있다. 즉 기존 UML 모델에 가변성 요소의 적용 방법이 존재한다면 본 논문에서 제시한 구체적인 UML을 확장한 가변성 지원 모델링 도구의 개발 방법을 통해 가변성을 지원하는 UML 모델링 도구를 쉽게 개발 할 수가 있다.

현재 OMG의 BPMN(Business Process Model Notation)으로 표현된 비즈니스 프로세스 모델은 웹 서비스들 간의 상호 호출과 연계를 지원하는 BPEL로 변환 가능하다[15]. 향후에는 BPFM 모델링 도구에서도 BPFM에서 파생되는 비즈니스 프로세스 모델을 BPEL로 변환할 수 있는 기능을 지원할 것이며 BPFM의 가변성들을 요구사항에 맞게 선택하여 비즈니스 프로세스 모델을 생성할 수 있는 기능도 지원할 것이다.

참 고 문 헌

[1] Business Process Management Initiative Home, "Introduction to BPMN," http://www.bpmn.org/

[2] Klaus Pohl, Günter Böckle, Frank van der Linden, *Software Product Line Engineering*, Springer, 2005.

[3] Graphical Modeling Framework Project (GMF), http://www.eclipse.org/gmf/index.php.

[4] Object Management Group, "Unified Modeling Language: Superstructure version 2.0," 3rd Revision, document ad/05-07-04.

[5] Hassan Gomma, Designing Software Product Lines with UML, Addison Wesley, 2004.

[6] Youhee Choi, Gyusang Shin, Youngjong Yang, Changsoon Park, "An approach to extension of UML 2.0 for representing variabilities," Fourth Annual ACIS International Conference on Computer and Information Science (ICIS'05), pp. 258-261, 2005.

[7] H. Gomma, "Designing Software Product Lines with UML," Software Engineering Workshop Tutorial Notes, 29th Annual IEEE/NASA, pp.160-216, 2005.

[8] 임용섭, 김지홍, "이클립스를 위한 UML 기반 특성 모델링 플러그인의 설계", 한국정보과학회 가을 학술발표 논문집 제32권 제2호, pp. 331-333, 2005.

[9] 최승훈, "컴포넌트 코드 생성을 통한 컴포넌트 기반 제품 라인에서의 가변성 지원", 인터넷정보학회논문지 제6권 제4호 pp. 21-35, 2005.

[10] Lars Geyer, Marin Becker, "On the Influence of Variabilities on the Application-Engineering Process," the Software Product Lines Conference (SPLC'02), Springer-Verlag LNCS 2379, pp. 1-14, 2002.

[11] Eclipse Modeling Framework Project(EMF), http://www.eclipse.org/modeling/emf/

[12] Graphical Editing Framework Project(GEF), http://www.eclipse.org/gef/

[13] Java SE Application Design with MVC, http://java.sun.com/developer/technicalArticles/javase/mvc/index.html

[14] 문미경, 채홍석, 염근혁, "도메인 핵심자산의 가변성 분석을 위한 2수준적 접근방법", 한국정보과학회 논문지 소프트웨어 및 응용 제33권 제6호 pp. 550-563, 2006.

[15] Business Process Management Initiative Home, "Using BPMN to Model a BPEL Process," http://www.bpmn.org/.