

CBD 지향의 재공학 방법론 개발을 위한 메타 모델의 정의

차정은¹⁾ 김철홍 양영중
한국전자통신연구원, 컴퓨터 소프트웨어연구소, S/W 콘텐츠 기술 연구부, S/W 제품공학 연구팀
{mary2743, kch, yangyj}@etri.re.kr

Definition of Metamodel for CBD Oriented Reengineering Methodology Development

Jung-Eun Cha, Chul-Hong Kim, Young-Jong Yang
Software Engineering Department, Electronics and Telecommunications Research Institute
161 Gajeong-dong, Yuseong-gu, Daejeon, 305-350, KOREA

요약

재공학 방법론의 메타 모델은 재공학을 위해 수반된 다양한 범위의 여러 기술들 간의 관계성을 식별하고 추상화 함으로써, 재공학 방법론 개발자들이 일관성 있게 적용할 수 있는 방법론 개발 원칙을 정립할 수 있다. 따라서, 본 논문에서는 레거시 시스템의 재공학을 위한 체계적인 방법론 개발을 위해 메타 모델을 정의하고, 이를 바탕으로 실제 레거시 시스템을 새로운 시스템 환경으로의 변환 및 통합을 지원하기 위한 아키텍처 기반의 컴포넌트화 방법론인 마르미-RE를 개발한다. 이를 위해 재공학 기술의 체계를 분석하고 방법론을 구성하는 기술 요소들을 정의하기 위한 기술적 메타 모델과, 방법론을 구성하는 업무 단위를 정의한 프로세스 메타 모델을 정의한다. 그리고, 프로세스 메타 모델에 따라 기술적 메타 모델을 전개 시킴으로써 마르미-RE의 세부 단계와 활동, 작업 등을 개발한다.

1. 서론

레거시 시스템(Legacy System)은 과거의 기술에 의해 그 당시의 목적을 위해 개발되었지만, 현재의 시스템 운영에서도 매우 중요한 결정적 요소들을 포함하는 조직의 주요 자산이다[1]. 그러나, 대부분의 레거시 시스템들은 웹 환경을 위한 분산 아키텍처의 결여와 개방성과 표준화의 미흡으로 유지보수를 위한 융통성이 매우 낮을 뿐더러, 사용자가 상호 대화적 방식으로 자신의 의사를 동적으로 결정할 수 없다. 따라서, e-비즈니스나 오픈 시스템 등으로 비즈니스 모델이 변화하고 J2EE나 웹 서비스와 같은 새로운 플랫폼이 등장하는 현재의 시스템 환경에서 레거시 시스템을 운영하고 유지보수 하기에는 많은 비용과 기술적 위험이 요구된다. 따라서, 계속적으로 발생하는 레거시 시스템들에 대한 장정적인 요구 사항들을 분산 아키텍처와 표준화를 기반으로 융통성 있게 수용할 수 있는 레거시 시스템의 컴포넌트화 방법론이 절실하다.

지금까지는 재공학 기술의 범용적 적용을 목적으로 그 절차와 기법들을 체계적으로 정의한 방법론 차원의 노력이 매우 미흡하다. 특히 재공학 방법론의 정의 및 활용에서 재공학에 관련된 기술 전개를 위한 표준 지침을 제공하는 메타 모델의 정의는 거의 전무한 상태이다. 이로 인해 레거시 시스템을 핵심 조직을 담고 있는 주요 자산으로서 운영 중인 대부분의 조직들은 재공학 프로젝트를 추진함에 있어서 비용 소모적인 동일한 시행 착오를 반복적으로 겪고 있는 실정이다.

본 논문에서는 레거시 시스템의 컴포넌트화 방법론인 마르미-RE 개발에 적용할 수 있는 메타 모델 정의를 통해 다양한 목적의 재공학에서 범용적으로 활용할 수 있는 체계적이며 일관성 있는 방법론 개발 기준을 제시한다.

2. 관련 연구

2.1 기존의 재공학 방법론

널리 참조되는 재공학 방법론으로 CMU의 SEI에서 제안한 CORUM II(Common Object-based Reengineering Unified Model II)[2]가 있다. 이 방법은 아키텍처와 코드 기반 재공학 도구들의 통합을 위한 프레임워크를 제공하며 역공학과 변환, 순공학의 측면에서 프로세스 통합 모델을 제시한다. 또한 Georgia Institute of Technology에서 개발한 MORALE(Mission ORiented Architecture Legacy Evolution)[3]은 기술적 요소보다 조직의 미션(Mission)에 중점을 두고 시스템 진화 초기에, 변경에 대한 위험 요소를 효과적으로 분석하며, 타겟 시스템에서 사용할 수 있는 재사용 부품의 추출을 위한 프로세스를 제공한다. 그러나, 이러한 기존의 방법론들은 사용자가 자기의 의도에 맞도록 재공학 절차와 기법을 선택하거나 반복적으로 수행할 수 있는 체계적인 지원체계와 표준 지침을 갖추지 못하고 있어, 중요한 결정적 선택에서는 사용자의 전문적인 식견에 의존해야만 한다. 따라서, 대규모 레거시 시스템을 컴포넌트 기반 시스템으로의 체계적으로 변환하고 통합하기 위한 프로세스와 기법을 제공할 수 있는 재공학 방법론이 필요하다.

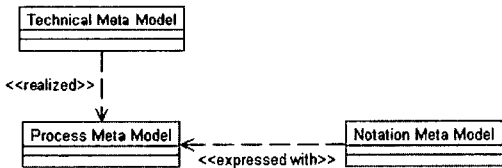
2.2 메타 모델

메타 모델은 실제 시스템이나 프로세스를 추상적으로 표현하는 모델을 정의하기 위한 메커니즘이다. 따라서 대상 영역의 전반적인 개념들과 이들 간의 관련성들이 체계적 위상에 따라 정규화된 용어들로 설명한다. 메타 모델은 다른 관점의 이해 당사자 간에 공통 관점을 형성하여 원활한 의사소통을 가능하게 함으로써, 복잡한 시스템들의 개발과 전개, 이해를 점진적 단계를 통해 용이하게 한다. 메타 모델에 관련된 연구들은 특정 영역에서 시스템의 공통 개념을 추상화하고 재사용 요소로 식별하거나[4], 다른 시스템과의 통합을 위한 중간 모델로의 이용에 관한 것이다. 또한 [5]와 같이 시스템 개발 환경에 따른 모델 변경을 위한 연구들이 진행되어 왔다.

3. 재공학 방법론의 메타 모델

3.1 개요

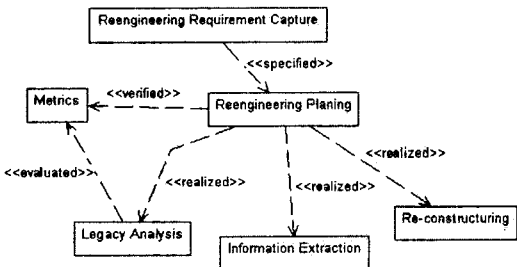
본 논문에서는 메타 모델을 통해 재공학을 위해 수반된 다양한 범위의 기술 사이에 존재하는 관련성과 이를 전개하기 위한 절차를 식별하고 추상화 함으로써, 재공학 방법론 개발자들이 일관성 있게 적용할 수 있는 개발 원칙을 정립하고자 한다. 이를 위해 (그림 1)과 같은 개념적인 추상 모델을 정의하였다. 즉, 재공학을 위한 기술적 개념들을 나열하고 기술 요소들 간의 연관성을 정의한 기술적 메타 모델(Technical Meta Model)을 작성한 후, 방법론의 전개를 위해 재공학 기술을 실현하는 개별적인 단계와 활동, 절차 및 기법 등의 요소들을 정의한 프로세스 메타 모델(Process Meta Model)에 따라 실제화해 나감으로써 재공학 방법론을 개발한다.



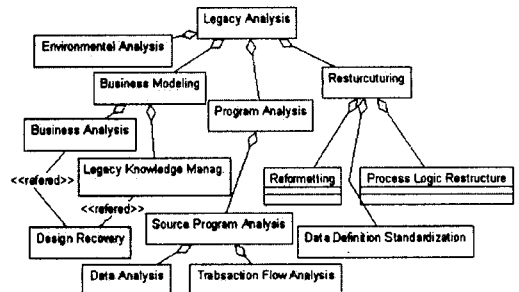
(그림 1) 재공학 방법론의 추상 모델

3.2 메타 모델의 정의

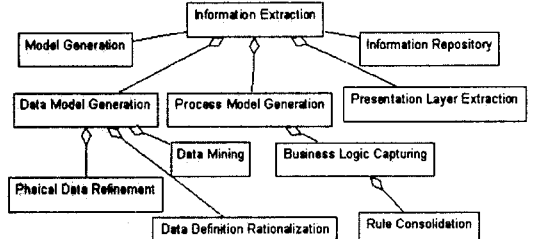
재공학 기술은 레거시 시스템을 분석하여 다양한 관점의 정보를 추출, 가공, 관리하며, 이를 바탕으로 새로운 요구 환경에 맞는 변화된 정보와 제품을 생산하는 일련의 과정을 포함한다. 따라서 재공학을 위한 기술적 이슈들은 (그림 2)와 같은 3가지의 기술 분류로 나타낼 수 있으며, 이들 각각은 보다 상세하고 계층화된 기술로 세분화된다.



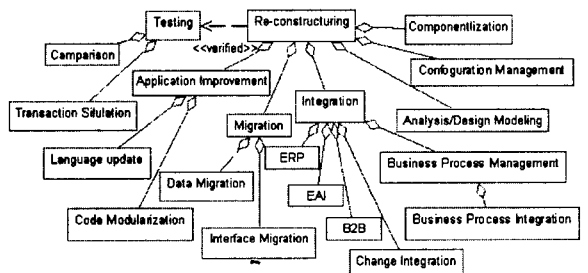
(그림 2) 재공학의 기술 분류 메타 모델



(그림 3) Legacy Analysis기술의 메타 모델

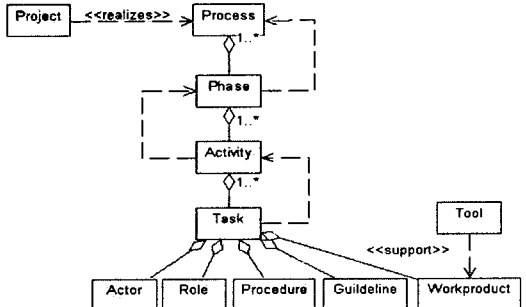


(그림 4) Information Extraction기술의 메타 모델

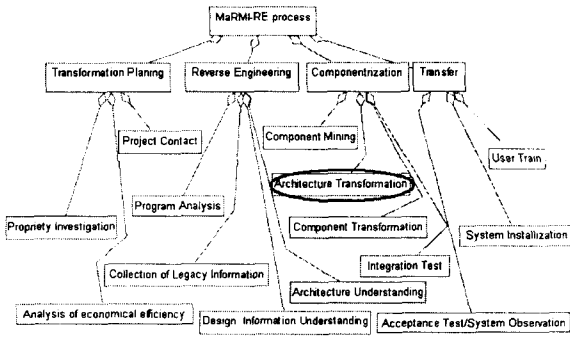


(그림 5) Re-Construction기술의 메타 모델

(그림 3)은 (그림 2)의 Legacy Analysis 기술의 메타 모델로, 레거시에 대한 이해 증진을 위해 레거시 시스템의 환경과 비즈니스 측면, 원시 프로그램 측면의 이해 지원 기술 등을 포함한다. (그림 4)는 Information Extraction기술의 메타 모델로, 데이터와 프로세스 그리고 인터페이스 3가지 관점에서 정보를 추출하며 추출된 정보의 표현과 공유, 가공을 위한 기술들을 포함한다. 그리고, 새로운 요구를 충족시킬 수 있는 시스템으로 재구축하는 Re-Construction기술의 메타 모델은 (그림 5)와 같다.



(그림 6) 재공학 방법론의 프로세스 메타 모델

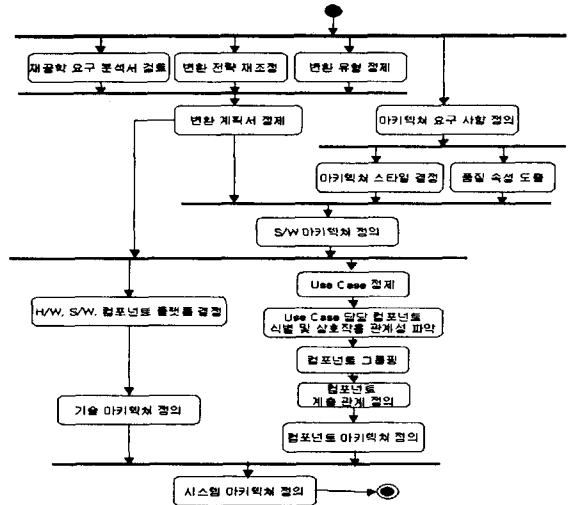


(그림 7) 마르미-RE의 전체 프로세스

재공학 방법론은 지속적인 유지보수 및 진화 계획을 제공하기 위해 사용자의 의사를 전달하고 계속적인 변화 요구를 반영할 수 있는 반복적 프로세스가 필요하다. 이를 위해 (그림 6)과 같은 방법론의 구성 및 작업 단위들을 나타내는 프로세스 메타 모델을 정의 하였다. 이 모형에 따라, 재공학 프로젝트는 재공학 과정의 구체적인 절차와 지침, 이에 따른 산출물을 생산하는 다수 개의 작업들과 이를 통합하는 상위 개념의 활동, 그리고 활동들의 집합인 단계들로 이루어진 프로세스의 수행을 통해 완성된다.

4. 재공학 방법론 마르미-RE의 개괄

마르미-RE는 긍정적인 변경 요구를 수용할 수 있도록 아키텍처 기반의 재공학 방법론을 목표로 한다[6]. 따라서 레거시 시스템의 분석 결과를 독립 행위 단위인 컴포넌트로 변환하고, 타겟 아키텍처 중심으로 조립, 맞춤형 프로세스를 지원한다. 마르미-RE를 구성하는 활동과 작업들은 앞에서 정의한 재공학 메타 모델에 근거를 두고 선택적으로 적용하거나 확장함으로써 구체적인 절차와 지침들을 완성하였다. 앞에서 제시한 재공학 메타 모델을 바탕으로 변환 계획, 역공학, 컴포넌트화, 인수 단계로 구성되는 마르미-RE의 전체 프로세스는 (그림 7)과 같이 4개의 기술 범주 내에서 정의하였다. 예로서 원으로 표시된 아키텍처 변환 활동은 다양한 관점에서 타겟 시스템의 아키텍처를 정립하는 과정으로, 기술 메타모델을 통해 식별된 기술 요소들을 (그림 6)의 프로세스 메타 모델 형식



(그림 9) 아키텍처 변환 활동의 절차도

으로 확장되고 상세화함으로써 (그림 8)과 같은 변환 활동을 정의하는 메타 모델을 완성하였다. (그림 9)는 (그림 8)에 따라 정의된 아키텍처 변환 활동의 절차도이다.

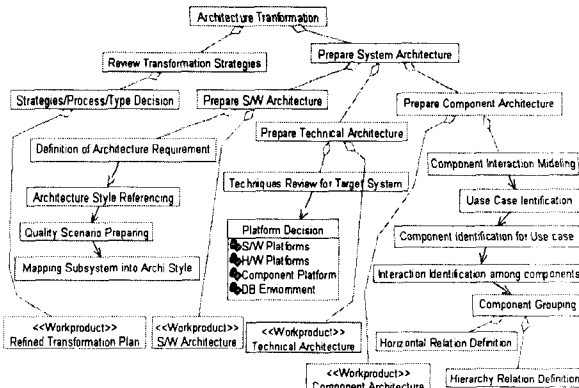
5. 결론

본 논문에서는 메타 모델을 통해 재공학에 수반된 다양한 범위의 기술 사이에 존재하는 관련성과 이를 전개하기 위한 절차들을 식별하고 추상화 함으로써, 재공학 방법론 개발자들이 일관성 있게 적용할 수 있는 개발 원칙을 정립하고자 한다. 이를 위해 재공학 기술 요소들 간의 연관성을 정의한 기술적 메타 모델을 작성한 후, 재공학 과정의 단계와 활동, 절차 및 기법 등의 요소들을 정의한 프로세스 메타 모델을 따라 실체화 시킴으로써 단계별로 마르미-RE를 정의하는 과정을 제시하였다.

향후, 비즈니스 영역에서 잘 운영되는 레거시 시스템을 대상으로 마르미-RE를 적용시켜 메타 모델의 확장으로 정의된 마르미-RE의 장단점을 평가하고, 메타 모델을 더욱 정형화할 것이며, 아울러 재공학 관련 도구에 의한 방법론의 지원 체계 구축에 대해 연구할 계획이다.

[참고문헌]

- [1] Dolly M, Neumann, "Evolution Process for Legacy System Transformation", *IEEE Technical Applications Conference*, Northcon/96, pp57-62, 1996
- [2] Rick Kazman, "Requirements for Integrating Software Architecture and Reengineering Models: CORUM II", *5th Working Conference on Reverse Engineering*, Oct 1998, pp: 154-163
- [3] Abowd G, Goel A, Jerding D.F., McCracken M., Moore M., Murdock J.W., Potts C., Rugaber S., Wills L., "MORALE: Mission ORiented Architectural Legacy Evolution" *International Conference on Software Maintenance*, 1997, pp: 150 -159
- [4] Greg Nordstrom, et. al, "Metamodeling - Rapid and Evolution of Domain-Specific Modeling Environment", *Proceedings. ECBS '99. IEEE Conference and Workshop on*, 7-12 Mar 1999 pp. 68 -74
- [5] Becker, G., Savonnet, M., Terrasse, M.-N., "A UML-based metamodeling architecture for database designZ", *Database Engineering & Applications*, 2001 International Symposium on, 2001 pp. 231 -236
- [6] 차정은 외, "레거시 시스템의 컴포넌트화 방법론," *KISS/KISP SE 공동워크샵*, 2002년 8월



(그림 8) 마르미-RE의 컴포넌트화 단계 중 아키텍처 변환 활동 정의를 위한 메타 모델