

# 레거시 시스템의 재공학 전략 및 프로세스 수립

차정은\*, 김철홍\*, 양영종\*

한국전자통신연구원, 컴퓨터 S/W 연구소, 임베디드 S/W 기술센터, S/W 공학팀  
{mary2743, kch, yangyj}@etri.re.kr

## Establishment of Strategies and Processes for Reengineering of Legacy System

Jung-Eun Cha, Chul-Hong Kim, Young-Jong Yang

S/W Engineering Team, Electronics & Telecommunications Research Institute  
161 Gajeong-dong, Yuseong-gu, Daejeon, 305-350, KOREA

### 요 약

레거시 시스템은 과거의 기술로 과거에 설정된 목적으로 구축되어졌지만, 여전히 조직 내에서 중요한 역할을 수행하기에, 새로운 시스템으로 대체하거나 변경하기에는 위험 부담이 매우 크다. 따라서, 레거시 시스템의 재공학을 위해서는 조직의 이해 당사자들이 합의한 명확한 비전과 이를 완벽히 수행할 수 있는 조직의 역량의 뒷받침이 필수적이다. 이는 동일한 목적을 갖는 유사한 레거시 시스템을 동일한 타겟 시스템으로 변환한다 하더라도, 조직이 갖는 비전과 구성원들의 역량 등 조직의 특수한 조건과 환경에 따라 재공학을 진행하는 전략과 프로세스가 매우 상이하게 적용되어져야만 원하는 재공학 효과를 달성할 수 있기 때문이다.

본 논문에서는 각 조직들이 그들의 업무와 역량에 맞는 재공학 전략과 변환 프로세스를 수립할 수 있는 가이드라인 제시를 목적으로, 아키텍처 기반의 점진적인 재공학 방법론인 마르미-RE의 적용에 따른 재공학 전략의 도출 방법 및 맞춤형 프로세스 정의를 위한 변환 시나리오를 제시한다.

### 1. 서론

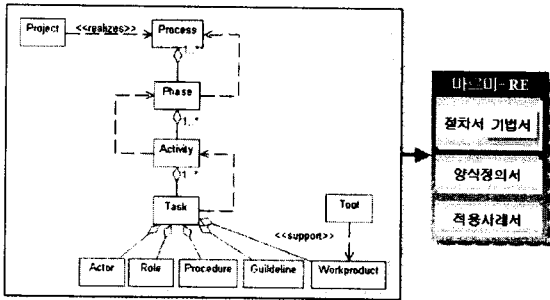
레거시 시스템은 과거 그 당시에 설정된 목표를 위해 과거의 기술을 이용하여 개발되어졌지만, 현재에도 여전히 중요한 큰 역할을 담당하기에 다른 것으로 대체하기엔 위험 부담이 큰 시스템을 의미한다[1]. 그러나, 대부분의 레거시 시스템들은 현재의 요구에 맞도록 새로운 기술의 수용하고 비즈니스 요구를 반영하기에는 표준화와 개방성의 결여 및 분산 아키텍처 결여 등으로 많은 문제점을 가지고 있다. 따라서, 급변하는 정보 기술과 새로운 비즈니스 정보 모델의 출현 및 시스템 처리 로직의 급격한 복잡성 증가에 대처하기 위해서는 전략적으로 계획된 재공학이 필요하다. 이를 통해서, 레거시 시스템의 유지보수에 소요되는 기술적, 비용적 한계를 극복하고, 레거시 시스템의 이해성과 재사용성을 높이며, 융통성 있는 유지보수 구조를 구축할 수 있다. 그러나, 기존의 재공학 방법론들은 재공학 절차와 기법을 선택하거나 수행하기 위한

체계적인 지원 체계와 표준 지침을 갖추지 못하고 있다. 따라서 재공학 과정의 활동의 선택이나 전략과 프로세스 전개의 중요한 결정에서는 재공학자의 주관적인 의사에만 의존해야만 하므로, 재공학 과정의 시행착오를 반복적으로 겪고 있는 실정이다.

본 논문에서는 본 연구실에 작성 중인 아키텍처 기반의 컴포넌트화 방법론인 마르미-RE[2],[3]의 전개를 위해 조직의 비전과 역량에 맞는 효과적인 재공학 전략과 프로세스 수립을 위한 실제적인 가이드라인을 제시한다. 2 장에서는 관련된 배경 연구로 마르미-RE 를 간략히 언급하고 3 장에서는 재공학 전략의 결정을 위한 지침을 서술한다. 4 장에서는 재공학 프로세스 수립을 위한 시나리오를 제시하며 5 장에서 결론 및 향후 연구로 마무리 한다.

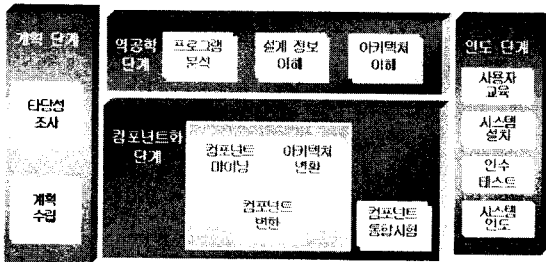
### 2. 마르미-RE

마르미-RE 는 잠정적인 변경 요구를 수용할 수 있는 아키텍처 기반의 재공학 방법론을 목표로 한다[2].



(그림 1) 마르미-RE의 프로세스 구조

따라서 레거시 시스템의 분석 결과를 독립 행위 단위인 컴포넌트로 변환하고, 타겟 아키텍처 중심으로 조립, 맞춤형 프로세스를 지원한다. 마르미-RE는 (그림 1)과 같은 구조로 이루어진다. 재공학 공정의 논리적인 작업 구분인 단계(Phase)는 재공학의 특정 목적 달성을 위해 체계화된 집합체인 여러 활동(Activity)을 포함하고 있으며 각 활동은 여러 가능한 후보 작업들 중 선택적으로 수행할 수 있는 작업(Task)을 포함한다[4]. 작업은 더욱 상세한 절차(Procedure)와 해당 작업의 유의 사항, 그리고 달성해야 하는 점검 요소를 명시하는 지침(Guideline), 구체적인 역할(Role)과 작업의 결과 생산되는 산출물(Work product)로 구성된다. (그림 2)는 마르미-RE를 구성하고 있는 단계와 활동의 구성도 이다[5].



(그림 2) 마르미-RE의 구성도

### 3. 재공학 전략 수립

재공학 전략은 재공학 방법론의 한 시점에서 확정하기는 매우 어려울 뿐 아니라, 프로젝트 진행 과정에서 발생하는 예상치 못한 중요한 고려 사항들을 반영할 수 없어 불가능하다. 따라서 마르미-RE에서는 재공학 전략을 각 단계의 활동들을 진행해 오는 과정에서 생성된 레거시 시스템과 타겟 시스템의 분석 정보 및 이해 당사자들의 합의에 대한 결과물들을 반복적으로 도출하고 비교, 정제함으로써 수립한다. 즉, 계획 단계의 계획 수립 활동과 컴포넌트화 단계의 컴포넌트 마이닝 활동을 통해 잠정적으로 각각 정해진 후, 컴포넌트화 단계의 아키텍처 변환 활동을 통해 2개의 결정 사항들을 상호 비교, 조정함으로써 확정 짓는다. 이를 위해서 <표 1>과 같이 앞선 작업을 통해 결정된 전략들을 상호 비교하고 조절함으로써 가장 적절한 전략을 도출하기 위해 변환 전략 검토서를 작성한다.

<표 1> 재공학 전략 검토서

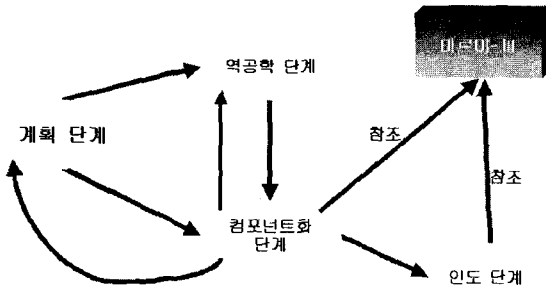
계획단계 업무	컴포넌트 이름	변환 전략			변경 유무	이유
		계획단계	컴포넌트단계	확정		
원가관리	원가설정	변환	변환	변환	X	
	원가보고	변환	랩핑	랩핑	O	
원가계산	원가계산	변환	변환	변환	X	
자재관리	자재관리	변환	대체	대체	O	

<표 1>에서 첫번째 칼럼은 계획 단계에서 식별된 보편적인 관점에서의 레거시 시스템과 타겟 시스템의 업무이며, 두번째 칼럼은 컴포넌트 단계의 컴포넌트 마이닝을 통해 식별된 컴포넌트들이다. 변환 전략은 역공학에 대한 정보 없이 TO-BE 모델만을 고려한 계획 단계의 결정과 역공학 단계의 분석 정보를 통해 실제 식별된 레거시 시스템의 유스케이스 명세에 기반하여 컴포넌트 마이닝을 통해 식별한 컴포넌트의 재공학 전략을 나타낸다. 두 개의 전략이 상이할 경우, <표 2>와 같은 지침을 참조함으로써, 가장 적절한 전략 도출한다.

<표 2> 재공학 전략 결정을 위한 지침

전략	특징
변환 (Transformation)	비즈니스 가치 측면에서 수행 업무의 중요도 및 사용 빈도가 매우 높고, 기술적 측면에서 타겟 환경에서 적절히 지원할 수 있는 경우의 컴포넌트화 전략이다. 특히 컴포넌트의 유지보수 비용이 높으며 레거시 시스템의 운영을 담당할 인력이나, 유지보수에 관련된 기타 참조 문서들이 풍부하다면, 선택할 수 있다.
랩핑(Wrapping)	비즈니스 측면의 중요도는 크게 높지 않지만, 그 사용 빈도가 높을 뿐 아니라, 기술적인 측면에서 오류 발생이나 변경 가능성이 적어 품질과 성능이 매우 높은 경우 선택할 수 있다. 특히, 레거시 시스템에 대한 보안 요구가 없을 경우 선택한다.
폐기(Scraping)	목표 시스템에서 더 이상 그 활용성이 없는 컴포넌트에 대한 변환 전략이다. 이런 컴포넌트들은 일반적으로 비즈니스 측면의 중요도와 사용 빈도, 기술적 측면의 품질, 성능, 보안 등 대부분의 컴포넌트 평가 결과가 낮은 것들로서, 특히 목표 아키텍처 상으로의 이주가 무가치하거나, 혹은 불가능할 경우에 선택할 수 있다.
대체 (Replacement)	레거시 시스템으로부터 추출된 컴포넌트에 새로운 요구 사항을 반영할 필요가 있을 경우 선택하는 전략이다. 이는 변환(Transformation) 전략을 선택할 수 있는 컴포넌트를 대상으로 하여, 기능성의 변경이나 외부 인터페이스 확대, 목표 아키텍처 상으로의 적합성 향상 등을 목적으로 레거시 시스템의 변경 요구가 발생할 때 선택할 수 있다.

<표 1>의 작성을 통해 결정된 재공학 전략들은 <표 2>를 참조하여, 재공학 팀 구성, 재공학 일정, 변환 프로세스, 재공학 비용의 분기점, 프로토타입 운영 방법, 레거시 시스템과의 비교 테스트 방안, 재활용 가능한 시스템 자원 확보 방법, 활용 가능한 전문가 파악, 참조 가능한 재공학 사례, 불변적인 레거시 시스템 보존 방법, 차후의 변화 가능성 수용 방법 등을 확인함으로써 전략의 타당성을 검증한다.



(그림 3) 마르미-RE의 기본 전개 프로세스

4. 재공학 프로세스 수립

재공학 방법론은 사용자(재공학 방법론 개발자 및 활용을 원하는 고객) 요구 및 환경적 조건 분석이 매우 중요하며 재공학의 목표와 전략 등은 고객의 상황에 따라 다르게 적용되므로, 지속적인 유지보수 및 진화에 효과적으로 대처할 수 있어야 한다. 따라서, 사용자 확정적인 요구가 생성될 까지 사용자들 간의 의사 소통을 전달할 수 있는 절차가 확보되어야 하며, 환경적, 기능적 변화를 수용할 수 있는 피드백 및 반복적인 단계 진행의 보장은 필수적이다.

마르미-RE는 기존의 방법론과 같이 순차적이거나, 동기화된 전개 프로세스가 아니라, 병렬적이고 선택적으로 재공학 프로세스를 맞춤 구성할 수 있도록 정의 하였다. CBD 지향의 아키텍처 기반 개발 프로세스를 제공함으로써, 타겟 아키텍처 중심으로 지속적인 확장과 조립, 맞춤을 지원하는 프로세스이다.

마르미-RE 프로세스 전개는 (그림 3)과 같은 기본 모델에 기초한다. 즉, 계획 단계에서 설립된 재공학 전략과 그에 따른 프로세스에 따라 역공학 단계를 거친 후 컴포넌트 단계로 진행하거나, 바로 컴포넌트 단계로 진행 한 후, 필요 시 필요한 정보들을 역공학 단계를 수행함으로써 획득한다. 또한 컴포넌트 단계와 인도 단계는 마르미-III의 활동과 작업들을 참조로 하여 필요한 산출물들을 생산하며 순공학적 전개 작업을 진행 시킨다.

그러나, 재공학자들이 실제로 마르미-RE를 적용하여 그들 자신의 프로젝트를 전개하기 위해서는 (그림 3) 프로세스를 각 경우에 따른 시나리오 제공이 필요하다. 이는 재공학자들이 그들 자신만을 위한 최적의 프로세스를 맞춤할 수 있도록 마르미-RE의 개발자들의 지원 지침을 제시하기 때문이다.

다음의 <표 3>은 마르미-RE의 기본 프로세스를 맞춤하기 위한 개별적인 전개 시나리오를 간략히 요약한 것이다.

<표 3> 마르미-RE의 프로세스 전개 시나리오

구분	목적
1	<p>계획 → 역공학 → 컴포넌트화 → 인도</p> <p>역공학 단계의 모든 작업들이 완료된 후 컴포넌트화 단계로 진행할 수도 있으나, 선별된 역공학 작업을 수행한 후 컴포넌트 단계로 진행하고, 필요에 따라 다시 역공학 단계의 활동과 작업들로 피드백 하여 작업 수행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 레거시 시스템의 참조 자료(코드/설계서/운영서 등)가 풍부할 때</li> <li>- 레거시 시스템 관련 작업자(개발자/운영자/유지보수자 등)의 가능할 경우</li> <li>- 레거시 프로그램의 코드 품질이 우수하거나 도구의 지원이 가능한 경우</li> <li>- 레거시 코드의 재사용이 전략적으로 필요한 경우</li> <li>- 업무별 레거시 소스 코드의 모듈 분리가 가능한 경우</li> <li>- 변환 전략이 없거나, 컴포넌트 변환 계획이 미진한 경우</li> </ul>
2	<p>계획 → 컴포넌트화 → 역공학 → 컴포넌트화 → 인도</p> <p>컴포넌트화 단계로 먼저 진행한 후, 컴포넌트 작업 중 필요 정보들을 역공학 단계로 피드백 하여 획득하는 작업을 반복 수행하면서 변환</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴포넌트화를 위한 프로젝트의 비전이 명확한 경우</li> <li>- 컴포넌트화의 구체적인 전략 및 레거시 관련 자원이 부족한 경우</li> <li>- 레거시 시스템의 일정 부분에 대한 유지가 필요한 경우</li> <li>- 레거시 시스템에 관련된 전문 작업자의 도움이 가능한 경우</li> <li>- 인력 수준이 높으며 프로젝트 수행을 위한 기반이 안정된 경우</li> </ul>
3	<p>계획 → 컴포넌트화 → 마르미-III → 컴포넌트화 → 인도</p> <p>역공학 단계의 작업 없이 직접 컴포넌트화 단계로 진행한 후, 새롭게 요구되는 비즈니스 컴포넌트들을 생성하기 위해 마르미-III의 필요 활동들을 수행하고, 그 결과로 컴포넌트 단계의 산출물과 통합하여 프로젝트를 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 컴포넌트화 단계를 진행하기 위한 구체적인 방향이 수립되어진 경우</li> <li>- 레거시의 이해가 충분하고 추가될 비즈니스가 뚜렷이 정의된 경우</li> <li>- 레거시 시스템에 대해 활용할 가치 있는 자원이 없는 경우</li> <li>- 컴포넌트화 단계를 진행할 인력 자원이 풍부한 경우</li> </ul>
4	<p>계획 → 마르미-III → 컴포넌트화 → 인도</p> <p>계획 단계의 철저 분석에서, 레거시 시스템에 크게 영향을 받지 않으면서 새롭게 변화되어야 할 부분이 대부분인 경우, 먼저 마르미-III 작업에서 순공학 작업을 통해 필요한 컴포넌트들을 먼저 생성한 후, 컴포넌트 단계로 진행하여 재공학 프로젝트의 비전과 전략에 따른 컴포넌트화 작업 수행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 레거시 시스템과 독립적인 새로운 비즈니스 추가가 많이 요구되는 경우</li> <li>- 레거시 시스템에 대한 충분한 이해를 가지고 있는 경우</li> <li>- 레거시 시스템에 대해 활용할 가치 있는 자원이 없는 경우</li> <li>- 재공학 발주자를 비롯한 이해 당사자들 간의 의사 합의가 원활한 경우</li> <li>- 시스템 아키텍처 및 분석가 등 프로젝트 참가 인력의 수준이 높은 경우</li> </ul>
5	<p>계획 → 역공학 → 컴포넌트화 → 마르미-III → 컴포넌트화 → 인도</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- [유형 1]과 [유형 3]이 결합된 유형으로, 타겟 시스템이 레거시 시스템의 범주 내에 포함된 것 이외의 다른 비즈니스가 필요할 때 이용</li> <li>- 계획 단계에서 세워진 비전과 변환 전략에 따라 역공학 단계를 통해 레거시 시스템의 정보들을 수집하고, 컴포넌트 단계를 진행하는 중, 새롭게 추가되는 비즈니스에 대한 컴포넌트 생성이 병렬적으로 이루어진 후, 컴포넌트화 단계에서 이들을 통합하는 과정으로 진행</li> <li>- [유형 1]과 [유형 3]의 사례가 혼합 경우에 적용</li> </ul>
6	<p>계획 → 역공학 → 마르미-III → 컴포넌트화 → 인도</p> <p>계획 단계에 재공학 프로젝트는 역공학 단계를 걸쳐 레거시 시스템의 자원으로부터 추출될 컴포넌트의 정보를 획득하는 동시에, 마르미-III 작업을 통해 새롭게 추가되는 비즈니스에 대한 컴포넌트 생성이 병렬적으로 이루어진 후, 컴포넌트화 단계에서 이들을 통합하는 과정으로 진행</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 계획 단계에서 변환 전략 및 기법들을 명확히 결정할 수 있는 경우</li> <li>- 결정된 전략들의 변형이 거의 발생하지 않는 경우</li> <li>- 타겟 시스템이 일부는 레거시 시스템의 재사용을 극대화하고, 일부는 새로운 비즈니스 확장을 요구하는 경우</li> <li>- 프로젝트 관리자 및 시스템 아키텍처 등, 상위 작업자들의 인력 수준이 높은 경우</li> <li>- 시스템의 정진적 유지보수 및 전개를 수행할 경우</li> </ul>

## 5. 결론

본 논문에서는 재공학 방법론을 실제로 개별 조직의 특성에 맞게 적용시킬 때, 가장 중요한 조직의 재공학 전략을 수립하고, 이를 실행하기 위한 프로세스를 결정하기 위한 구체적인 지침 제공을 목적으로 하였다. 이를 위해, 마르미-RE 를 이용하는 사용자들이 최적의 재공학 전략을 도출하는 방법과 이를 자신의 맞춤 프로세스를 통해 달성할 수 있는 시나리오를 제시하였다. 가장 보편화된 기존의 재공학 방법론들인 [6],[7]들은 사용자들이 자기의 의도에 맞도록 재공학 절차와 기법을 선택하거나 반복적으로 수행할 수 있는 지원 체계와 표준 지침을 갖추지 못하고 있어, 중요한 결정적 선택에서는 사용자의 주관적인 식견에 의존하고 있는 실정이다. 따라서, 재공학의 비전을 가진 조직이라 하더라도 기존의 방법론을 통해서 재공학의 전략적 계획을 확립하고 체계적인 맞춤형 전개 프로세스를 마련할 수 없는 없었다.

본 논문에서 제시한 지침들을 참조함으로써 재공학을 원하는 조직이나 사용자들은 구체적인 절차와 시나리오에 따라 원하는 재공학 비전을 달성할 수 있을 것이다. 향후, 본 논문에서 제시한 내용들을 보다 검증된 전략 도출 기법으로 정제하고, 고려하지 못한 재공학 시나리오에 대한 구체적인 전개 프로세스를 명확히 할 계획이다.

## 참고문헌

- [1] Dolly M, Neumann, "Evolution Process for Legacy System Transformation", *IEEE Technical Applications Conference, Northcon/96*, pp57-62, 1996
- [2] 차정은 외, "레거시 시스템의 컴포넌트화 방법론," KISS/KISP SE 공동워크샵, 2002년 8월
- [3] 차정은 외, "마르미-RE: 레거시 시스템의 컴포넌트화 방법론, KISS/KISP SE 공동워크샵, 2002년 8월
- [4] 차정은 외, "레거시 시스템의 재공학 방법론을 위한 메타 모델 정의" 한국 소프트웨어공학 학술대회, Vol. 5, 2003, 2월
- [5] 김철홍 외, "Legacy 시스템의 컴포넌트화를 위한 재공학 방법론", 한국 SI 학회지, Vol.2, No.1, 2003년 5월
- [6] Rick Kazman, Steven G. Woods, S. Jeromy Carriere, "Requirements for Integrating Software Architecture and Reengineering Models: CORUM II", Fifth Working Conference on Reverse Engineering, Honolulu, Hawaii, Oct 1998, pp: 154-163
- [7] 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, Bari, ITALY, October, 1997, pp: 150 -159