

# 마르미-RE와 ITIL에 기반한 컴포넌트 소프트웨어의 서비스 지향 유지보수 프로세스 연구\*

최원서\*\* · 류성열\*\*\*

A Study on Component Software Service Oriented Maintenance  
Process Based on MaRMI-RE and ITIL\*

Won-Suh Choi\*\* · Sung-Yul Rhew\*\*\*

## ■ Abstract ■

Rapid growth of Management Information System (MIS) and evolution of software system enlarge maintenance necessity and it needs a process to implement information system service in business. This paper proposes service-oriented maintenance process of component software based on service design and implementation provided by existing processes for maintenance, MaRMI-RE and ITIL. The proposed process derives activities and tasks of the process by identifying services according to service guidelines. Service-oriented maintenance process is produced by analyzing correlation between the derived activities and tasks and MaRMI-RE's and adding the tasks to MaRMI-RE. To verify availability of the proposed service-oriented maintenance process, correlation between artifacts is proved.

Keyword : Maintenance, Marmi-RE, ITIL

# 1. 서 론

소프트웨어 시스템의 발전과 진화에 있어서 소프트웨어 시스템 유지보수에서는 기존 레거시 시스템을 분석하여 기업의 핵심 비즈니스 프로세스를 분석하고 설계 및 구현 해야지만 현 시스템의 문제점과 개선방향에 대한 방향성을 제시할 수 있다. 이러한 성공적인 유지보수를 하기 위해 기존에는 ISO/IEC 12207과 ISO/IEC 14764, IEEE 1229에서 유지보수 시 필요한 절차 및 프로세스를 제공하고 있다. 하지만 이러한 유지보수 프로세스에는 소프트웨어 유지보수를 위한 절차만 제공되고 있고, 이를 재사용을 통한 컴포넌트 단계는 제공되고 있지 않다[5, 11, 12, 15].

이를 위해 기존 레거시 시스템을 분석하여 재사용 및 컴포넌트화 할 수 있는 마르미-RE 방법론을 통하여 성공적인 유지보수 활동을 제공해주며, 유지보수 활동에 있어서 유지보수 시 필요한 사항 및 제공되는 내용들을 사용자에게 서비스 할 수 있는 방법을 제시하고자, ITIL의 서비스 방법을 적용하여 유지보수 활동에 있어 사용자에게 유지보수 서비스를 제공할 수 있는 서비스 기반 유지보수 프로세스를 활동 및 TASK, 산출물을 통하여 제시하고 산출물들 간의 연관성을 통해 유효성을 검증하고자 한다.

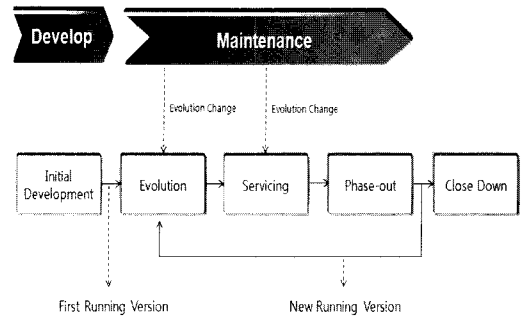
## 2. 관련연구

### 2.1 Keith H. Bennett, Václav T. Rajlich의 소프트웨어 유지보수 프로세스

소프트웨어 유지보수에서 진화는 막대한 비용과 구현의 노력이 필요한 작업이지만 사용자의 변화와 요구사항들의 지속적인 요청에 의해 필수적인 활동이 되었다. 또한 유지보수는 배포 이후 매년 30% 이상의 변화가 발생되며 이러한 변화와 요청을 지속적으로 제공해 주기 위해서는 기존 레거시 시스템을 분석하여 재사용할 수 있는 범위를 정하

고 이를 서비스를 할 수 있는 방법이 필요하게 되었다[13].

이를 위해 본 절에서는 유지보수 환경과 서비스 부분을 각각의 단계가 아닌 유지보수 시스템의 진화를 서비스하기 위한 방법을 제시하고자 진화와 서비스단계를 통합하여 제공하고자 한다.



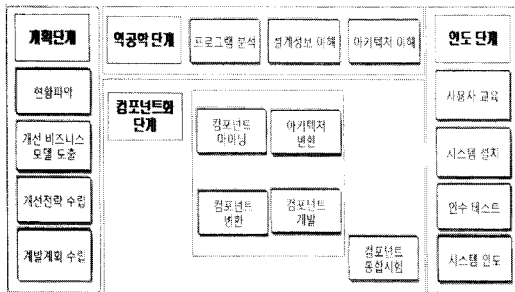
[그림 1] 유지보수 단계

### 2.2 마르미-RE에서의 유지보수 관점

마르미-RE는 기존 레거시 시스템을 재공학을 통해 시스템 환경 및 새롭게 발생하는 사용자 요구를 충족시키기 위한 목표로 체계적인 변환과 통합을 수행하기 위한 프로세스다. 이를 바탕으로 마르미-RE에서는 재사용 및 컴포넌트화를 통해 시스템의 진화에 따른 지속적인 전개 프로세스를 확보할 수 있기 때문에 유지보수 진화에 있어 적시에 제공할 수 있는 프로세스를 지원 할 수 있다[1, 2, 6].

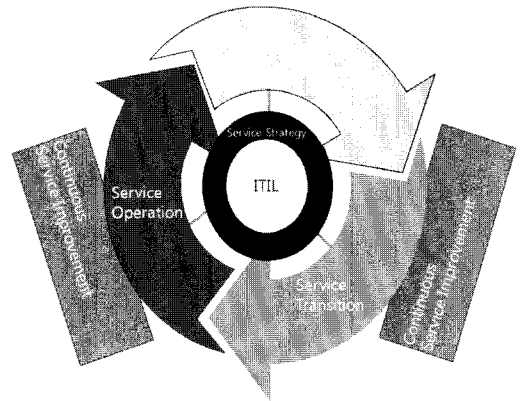
또한 마르미-RE는 기존의 유지보수 프로세스인 ISO/IEC 12207, ISO/IEC 14764, IEEE 1229에서 제공되고 있는 프로세스 내용을 포함하고 있으며, 이를 컴포넌트화 하여 재사용 할 수 있는 방법을 마르미-RE에서 제공해 주고 있다. 이를 통해 마르미-RE는 진화하는 유지보수 환경에서의 유지보수 프로세스로 제공해 주고 있기 때문에 본 논문에서 유지보수 기본 프로세스가 된다.

마르미-RE는 크게 [그림 2]와 같이 4단계로 구분되면 각 단계별에서 제공해 주는 절차를 통해



[그림 2] 마르미-RE 전체 활동 구성

레거시 소프트웨어를 컴포넌트 기반 소프트웨어로 변화시켜주는 방법을 제공해준다.



[그림 3] ITIL 생명주기

### 2.3 ITIL의 서비스 기반 프로세스

ITIL(IT Infrastructure Library)은 ITSM(IT Service Management)을 위한 Best Practices를 제공하는 표준으로 IT서비스 관리에 대한 프레임워크 및 지침을 제공해 주고 있다.

ITIL은 고객 중심, 비즈니스 중심, 프로세스중심, 프로세스간 연관성 중심으로 전체적인 IT 관리를 서비스할 수 있도록 도와주는 프레임워크로서 서비스 전략, 서비스 설계, 서비스 이행, 서비스 운영, 서비스 품질 개선 및 측정용 통해 상호연계 하여 [그림 3]과 같이 지속적인 서비스를 제공하고 있다[8~10, 14, 16, 18].

본 절에서는 ITIL의 서비스 제공 방법을 통하여 마르미-RE에서 제공하고 있는 각각의 단계에 적용하여 소프트웨어 유지보수를 함에 있어 효과적인 서비스 방법을 제시하고자 한다.

본 논문에서는 유지보수 관점에서 서비스를 할 수 있는 유지보수 서비스 프로세스를 만들고자 하기 때문에 서비스 운영 부분과 지속적인 서비스 제공 부분은 제외하도록 한다.

또한 서비스 전략부분은 유지보수를 하는데 있어 성공적인 유지보수를 할 수 있는 방법을 제시하고 있지만, 각각의 활동과 작업 내용 및 산출물 단계를 정확히 포함하고 있지 않기 때문에 서비스 전략부분도 제외를 시켰다.

서비스 운영은 시스템은 사용하는데 있어 유지보수 측면 보다는 시스템을 개발하고 기술에 초점을 맞추고 있기 때문에 제외시켰고, 지속적인 서비스 제공 부분은 지속적인 서비스 제공 부분에서만 이루어지는 서비스 활동이 아니라 유지보수 전체 단계에서 이루어지고 실행되어야 하는 단계이기 때문에 특정항목으로 나타나지 않는다.

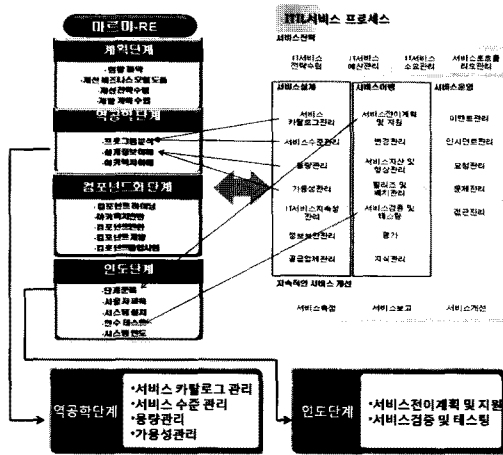
## 3. 서비스 기반 유지보수 프로세스 개발절차

서비스 기반의 유지보수 프로세스를 개발하기 위해서 기존의 마르미-RE 방법론을 기반으로 하여 ITIL의 서비스 관리 프로세스의 절차를 매핑시켜 유지보수 기반의 서비스 방법을 제시하고자 한다.

### 3.1 유지보수를 위한 ITIL 서비스 식별

유지보수 관점에서 본 마르미-RE 방법을 서비스할 수 있는 방법을 제시하고자 본 절에서는 ITIL에서 제시하고 있는 서비스 방법을 통해 유지보수 단계에서 서비스를 제공할 수 있는 방법을 제시하고자 한다.

ITIL에서 실질적인 서비스를 제공해주는 단계를 찾기 위해 [그림 4]와 같이 마르미-RE단계와 ITIL의 서비스 단계를 매핑 하였다.



[그림 4] 마르미-RE와 ITIL 매핑

기존 ITIL의 서비스 제공 방법에는 전략과 운영, 지속적인 서비스 구현 단계도 포함되어 있지만 이 부분은 유지보수를 하는데 있어 서비스를 제공하는 방법이 아니라 시스템을 개발하는데 있어 실질적으로 제공해주는 개발 서비스 부분이기 때문에 제외했다.

### 3.2 ITIL 서비스 설계 단계

ITIL의 서비스 설계 단계는 역공학 단계에서 나온 데이터 및 아키텍처를 바탕으로 각각의 기능들에 대한 서비스 방법을 정의해주며, 정책 및 아키텍처, 서비스 모델을 제시하여 서비스 모델들을 효과적인 기술로 제공하기 위한 방법을 제공해 준다.

ITIL의 서비스 설계 부분에서 유지보수 시 필요한 서비스 항목을 적용하기 위해 서비스 카탈로그 관리, 서비스 수준 관리와 용량관리, 가용성 관리 부분을 적용시켰다.

#### 3.2.1 서비스 카탈로그 관리 및 서비스 수준 관리 적용 방법

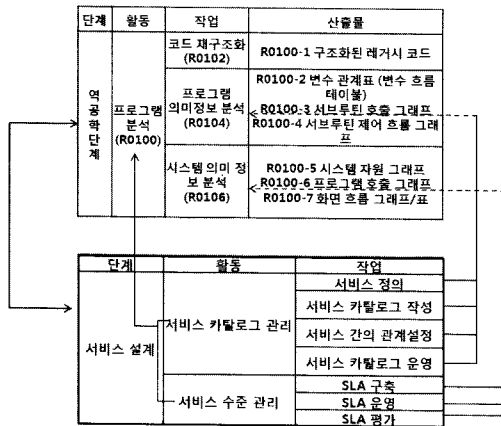
마르미-RE의 역공학 단계는 기존 레거시 시스템을 분석함으로써 레거시 시스템의 정보를 이해를 높이는 단계로, 요소들 간의 관계성 분석을 통해 정보를 수집하고 추상화시키는 작업을 한다.

이는 ITIL의 서비스 설계 부분에서 운영환경에 적용하기 위한 신규 또는 변경된 서비스를 설계하는 부분이다. 시스템의 전체적인 접근방식 및 비즈니스 관련 기능과 품질에 걸쳐 있는 모든 수행 활동과 프로세스의 일관성 및 통합성을 제공해 준다.

이를 바탕으로 마르미-RE의 역공학 단계와 ITIL의 서비스 설계 부분의 추가로 역공학 단계에서 나온 데이터 및 아키텍처를 바탕으로 서비스를 제공할 수 있는 범위를 정의할 수 있고, 일관성 및 효율성을 보장할 수 있도록 모든 설계활동을 분석하여 효과적이고 효율적인 서비스/솔루션을 제공할 수가 있다.

역공학 단계의 각 활동과 ITIL의 서비스 설계 부분의 활동을 비교해보면 첫 번째로, 프로그램 분석에서는 프로그램 분석 정보들을 토대로 기능적인 단위 프로세스들을 식별하고 이들 간의 흐름과, 관련된 테이블과의 흐름을 명확히 하고, 아키텍처 이해를 위한 시스템 설계 정보를 제공한다.

이는 레거시 시스템에 대한 설계 정보를 모델링하고 추상화시킴으로써 이해성을 향상시키기 위한 단계를 설명하고 있으며, ITIL의 서비스 카탈로그 관리에서 식별된 프로세스를 바탕으로 서비스를 정의하고 이를 관리하여 운영 중이거나 운영 준비 중인 서비스에 대한 상세 설명, 상태, 인터페이스 및 상호 의존 관계에 대한 정보를 반영하여 유지할 수 있도록 해준다. 두 번째로, 시스템의 의미 정보 분석에서는 기존 레거시 시스템 전체에 걸쳐 있는 의미 정보로서 시스템 전체를 구성하는 프로그램 간의 흐름, 정보, 호출 관계 정보, 계층 구조 파악을 통하여 전체적인 시스템 흐름을 파악할 수 있는 단계로써, ITIL의 서비스 설계의 서비스 수준 관리에서는 앞에서 정의되고 식별된 서비스 내용을 바탕으로 서비스 수준 목표를 비즈니스의 요구사항에 맞춰 적합하고 정확하게 설정하여, 요구사항에 부합한 서비스 제공이 가능하게 해준다. 또한 고객이나 사용자 측면에서 서비스 품질 기대와 요구에 충족할 수 있는 서비스 제공이 이루어질 수가 있다.



[그림 5] 프로그램 분석 단계와 서비스 카탈로그 및 수준 관리 비교

[그림 5]은 기존 레거시 시스템의 프로그램 분석을 통해 서비스 할 수 있는 방법을 ITIL의 서비스 카탈로그 관리와 서비스 수준 관리의 비교로 설명하고 있다.

이와 같은 비교를 통해 각 단계에서의 활동 및 작업들의 연관성들을 설명하고 이를 실질적으로 서비스 할 수 있는 산출물이 필요하다.

첫 번째로, 서비스 카탈로그 관리에서는 서비스에 대한 정의를 포함한 내용 및 서비스에 대한 상세 내역을 비즈니스 측면과 기술적인 측면을 고려하여 정의하고 관리할 수 있는 활동을 포함한 서비스카탈로그가 필요하며, 두 번째로 서비스 수준

관리에서는 서비스를 협약, 정의, 평가, 관리하며 품질개선에 대한 내용을 정의할 수 있는 서비스 수준 협약서가 필요하다.

<표 1>은 마르미-RE단계인 프로그램 분석단계에서 서비스를 할 수 있는 방법을 제시하고자 작업 부분과 산출물 부분에 서비스 항목을 추가하였다.

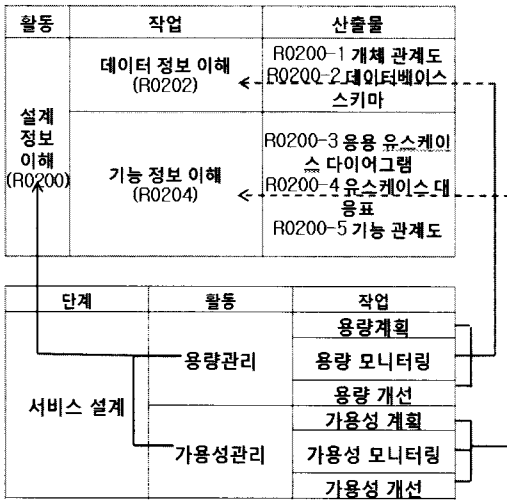
### 3.2.2 용량관리 및 가용성관리 적용 방법

마르미-RE 역공학 단계에서 설계정보 이해 단계는 프로그램 분석 정보들을 토대로 기능적인 단위 프로세스들을 식별하고 이들간의 제어 흐름과, 관련된 테이블과의 데이터 흐름을 명확하고 다음 활동인 아키텍처 이해를 위한 시스템 설계 정보를 제공한다. 이는 레거시 시스템에 대한 설계 정보를 모델링 하고 구조적인 다이어그램으로 추상화 시킴으로써 더 높은 이해를 획득하는 단계로써, 이는 ITIL의 서비스 설계부분인 용량관리와 가용성 관리 부분에서 지원해 주고 있다.

첫 번째로, 설계정보 이해의 데이터 정보 이해 부분과 ITIL의 용량관리를 비교해보면 데이터 정보 이해부분은 기존 레거시 시스템을 구성하고 있는 주요 데이터 구조에 대한 정보를 추출함으로써 레거시 시스템의 정적인 구조에 대해 보다 효율적인 이해를 돕고자 하는 방법이다. 이는 서비스할 수 있는 방법으로 ITIL의 용량관리에서는 레거시 시스템에서 분석된 데이터 정보를 바탕으로 정확

<표 1> 서비스 카탈로그 관리 및 서비스 수준관리를 적용한 서비스 방법

단 계	활 동	작 업	산 출 물
역공학단계	프로그램 분석	코드 재구조화	구조화된 레거시 코드
		<ul style="list-style-type: none"> <li>프로그램</li> <li>의미정보 분석</li> <li>서비스 정의</li> <li>서비스 카탈로그 작성</li> <li>서비스 간의 관계 설정</li> <li>서비스 카탈로그 운영</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>변수 관계표(변수 흐름 테이블)</li> <li>서브루틴 호출 그래프</li> <li>서브루틴 제어 흐름 그래프</li> <li>서비스 카탈로그</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 의미 정보 분석</li> <li>SLA 구축</li> <li>SLA 운영</li> <li>SLA 평가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시스템 자원 그래프</li> <li>프로그램 호출 그래프</li> <li>화면 흐름 그래프/표</li> <li>서비스 수준 보고서</li> </ul>



[그림 6] 설계정보 이해 단계와 용량관리 및 가용성관리 비교

하고 최신의 용량 계획 작성 및 성능 관련 이슈, 데이터를 통한 서비스와 자원의 성능에 대한 관리를 통해 성능 향상을 달성할 수 있도록 도와준다.

두 번째로, 가용성 관리에서는 분석된 데이터를 바탕으로 가용성과 관련된 이슈에 관련된 모든 비즈니스에 대한 방향성을 제시해주며 시스템 의미 정보 분석 단계에서 제공된 서비스 수준 관리를 통해 서비스 가용성을 제공해 줄 수 있으며, 가용성 계획, 서비스 및 자원의 성능 등을 지원해준다.

용량 관리 및 가용성 관리의 작업을 살펴보면 용량관리는 용량계획 및 모니터링, 개선 등을 통해 변화하는 요구와 비즈니스 요구에 적합하게 대응할 수 있는 방법과 자원 활용과 서비스 성능에 대한 현재 수준과 예측성을 판단할 수 있다. 가용성 관리는 합의된 서비스를 특정 수준의 서비스로 제공하는 방법으로 이슈사항에 대한 관리 기능과 성과 SLA를 통한 성과측정 및 목표를 달성을 지원해 준다. 이를 통해 마르미-RE에서 설계정보 이해 부분을 서비스 할 수 있는 방법을 [그림 6]과 같이 비교하였다.

<표 2>는 설계정보 이해단계를 서비스 할 수 있는 방법으로 각 작업에 용량 관리 및 가용성 관리를 추가 하였고, 이에 대한 산출물은 용량관리

<표 2> 용량관리 가용성 관리를 적용한 서비스 방법

활동	작업	산출물
설계 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 정보 이해</li> <li>용량계획</li> <li>용량 모니터링</li> <li>용량 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>개체 관계도</li> <li>데이터베이스 스키마</li> <li>용량 계획서</li> <li>서비스 성능 보고서</li> <li>워크로드 분석 보고서</li> <li>용량 및 성능 보고서</li> <li>예측보고서</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기능 정보 이해</li> <li>가용성 계획</li> <li>가용성 모니터링</li> <li>가용성 개선</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>응용 유스케이스</li> <li>다이어그램</li> <li>유스케이스 대용표</li> <li>기능 관계도</li> <li>사용성 계획서</li> <li>서비스 가용성 보고서</li> <li>구성요소 가용성 보고서</li> </ul>

에 용량계획서, 서비스 성능 보고서, 워크로드 분석 보고서, 용량 및 성능 보고서, 예측보고서 등을 통하여 데이터 정보 이해단계에서 나오는 데이터를 바탕으로 자원 요구사항, 비용, 효과, 영향 등에 대한 분석 내용을 포함하여 서비스 할 수 있다.

기능정보 이해를 서비스 할 수 있는 방법에는 가용성 관리를 통하여 기능정보에서 나온 작업 흐름 및 추출된 정보, 시스템에 대한 기능 정보를 바탕으로 가용성 관리에서 이를 서비스화 하여 데이터 및 시스템, 운용환경 및 성능을 제공해주고 측정 및 목표를 달성 할 수 있도록 도와줄 수 있도록 가용성 계획서, 서비스 가용성 보고서, 구성요소 가용성 보고서 등을 제공한다.

### 3.3 ITIL 서비스 이행 단계

ITIL의 서비스 이행 단계는 인도단계를 원활히 할 수 있도록 지원해주는 사전 작업으로써 사용자의 요구사항과 일치 하도록 도와주고 작업 내용에 대한 서비스를 제공해주는 단계이다. 이를 위해 서비스 이행 단계에서 유지보수 시 서비스를 지원해줄 수 있는 서비스 전이계획 및 지원 단계와 서비스검증 및 테스트 단계를 유지보수 절차와 비교해 유지보수 단계에서 서비스를 지원하는 방법을 제시하고자 한다.

3.3.1 서비스 이행 계획 및 지원 적용 방법

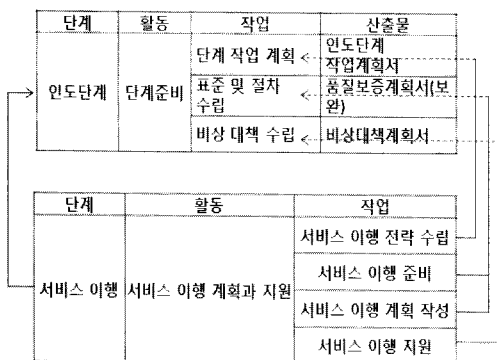
마르미-RE의 인도 단계는 결과물을 토대로 실제 시스템이 운영될 환경에 설치하는 작업으로써, 시스템에 대하여 최종적으로 사용자 요구사항의 일치 여부 및 승인을 얻고 모든 전달물을 사용자에게 인계하는 단계이다. 이러한 인도단계 부분을 서비스를 하기 위해서는 ITIL의 서비스 전이 단계를 통하여 서비스를 제공할 수 있다.

서비스 이행 단계에서는 최종적으로 사용자에게 인도될 시 필요한 환경을 성립하기 위한 자원을 계획하고 관리해주며, 시스템을 인도하는데 있어서 활동 및 서비스 이행 계획들과 연계하도록 하는 포괄적인 계획을 [그림 7]과 같이 제공한다.

또한 각각의 작업을 살펴보면 단계작업 계획은 시스템의 설치 및 인도에 대한 절차와 일정을 정의, 구축, 관리 등을 하는 작업으로 이는 서비스 이행전략 수립을 통하여 목적 및 목표 수립을 도와주며 프레임워크를 통한 전략을 수립해 준다.

표준 및 절차 수립에서는 본 단계를 수행하는데 지켜야 하는 표준과 절차를 마련하는 단계로서 이는 서비스 이행 준비와 서비스 이행 계획 작성에서 각각의 인도물 들을 검토하고 기준선을 점검하는 방법과 기법 및 인도계획에 대한 검토를 제공한다.

비상 대책 수립에서는 설치 시 실패나 사고에 대비할 수 있는 방법을 수립하고, 이전 운영 환경으로 복구하는 방법을 수립하는 단계로써, 이는



[그림 7] 인도단계 및 서비스 이행 단계 비교

<표 3> 서비스이행 계획 및 지원을 적용한 서비스 방법

단계	활동	작업	산출물
인도 단계	준비	• 단계 작업 계획 • 서비스 이행 전략 수립	• 인도단계 작업계획서 • 서비스 이행 전략서
		• 표준 및 절차 수립 • 서비스 이행 준비 • 서비스 이행 계획 작성	• 품질보증계획서(보완)
		• 비상 대책 수립 • 서비스 이행 지원	• 비상대책계획서 • 서비스 이행 계획 통합서

서비스 이행 지원에서 지속적인 모니터링, 변경요청, 성과측정, 보고 등을 통해 비상대책 수립을 서비스할 수 있는 방법을 제시하고 있다.

또한 서비스 이행 계획과 지원 단계에 대한 산출물은 예측 비용, 품질, 변경된 서비스가 성공적으로 전환 될 수 있도록 지원해 줄 수 있는 서비스 이행 전략서와, 관련 자원을 적절히 계획하고 조정할 수 있도록 서비스 이행 계획 통합서를 <표 3>과 같이 추가하였다.

3.3.2 서비스 검증 및 테스트 적용 방법

마르미-RE 인도단계의 인수테스트 활동은 시스템 설치가 완료되고 테스트를 통한 사용자가 요구한 내용이 정확하고 빠짐없이 개발되었다는 것을 확인하는 절차로 사용자가 주체가 되어 시스템의 인수를 위한 테스트를 수행하고 개발에 대한 승인을 얻게 된다. 이를 위해 ITIL에서는 서비스 검증 및 테스트 단계 활동에서 테스트 시 필요한 테스트 계획, 수행, 종결에 대한 서비스를 [그림 8]과 같이 제공하고 있다.

그리고 각 작업의 연관성은 인수 테스트 준비에서는 테스트 데이터를 개발하고 각 테스트 케이스별 수행 절차를 정의하는 단계로써, 이는 테스트 계획에 적절할 테스트 적용 범위를 제공해야 하며, 핵심 통합 측면 및 인터페이스를 다루고 있어야

활동	작업	산출물
인수 테스트	인수 테스트 준비	인수 테스트 설계서 인수 테스트 수행보고서
	인수 테스트 수행	컴포넌트 구형 명세서(보완)
	인수 테스트 평가	인수 테스트 결과보고서

단계	활동	작업
서비스 이행	서비스검증 및 테스트	테스트 계획
		테스트수행
		테스트 종결

[그림 8] 인수 테스트 및 서비스 이행 단계 비교

하고, 정확하고 안전한지에 관한 내용을 제공해주고 있다.

인수 테스트 수행에서는 테스트 계획서에 명시한 수행 절차에 따라 전체 시스템에 적용이 되는지 확인하고, 오류가 발생 시 수정 및 재 테스트를 수행하여 요구사항에 만족하는 시스템을 만드는

<표 4> 서비스 검증 및 테스트를 적용한 서비스 방법

활동	작업	산출물
인수 테스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>인수 테스트 준비</li> <li>테스트 계획</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인수테스트 설계서</li> <li>테스트 환경 기준서</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>인수 테스트 수행</li> <li>테스트 수행</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인수테스트 수행보고서</li> <li>수행된 테스트 보고서</li> <li>컴포넌트 구형 명세서(보완)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>인수 테스트 평가</li> <li>테스트 종결</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인수테스트 결과보고서</li> <li>결과 분석서</li> </ul>

것으로써, 이는 테스트 수행에서 테스트 모델, 사이클 및 조건에 대한 전 후 참조를 통한 테스트의 결과를 제공해주며, 해결해야 하는 문제, 오류, 이슈, 위험성을 제공, 해결된 문제, 테스트로 인해 알려진 오류 및 수정 내용을 제공해 준다.

<표 5> 서비스 설계 단계에서의 서비스 방법

단 계	활 동	작 업	산 출 물
역공학 단계	프로그램 분석	코드 재구조화	구조화된 레거시 코드
		프로그램 분석	변수 관계표
		서비스 정의	서비스루틴 호출 그래프
		서비스 카탈로그 작성	서비루틴 제어 흐름 그래프
		서비스 간의 관계 설정	서비스 카탈로그
		서비스 카탈로그 운영	시스템 자원 그래프
		시스템의미 정보 구축	프로그램 호출 그래프
		SLA 구축	화면 흐름 그래프
		SLA 운영	서비스 수준 보고서
	SLA 평가	개체관계도	
	설계정보이해	데이터 정보 이행	데이터베이스 스키마
		용량계획	용량계획서
		용량 모니터링	서비스 성능 보고서
		용량 개선	워크로드 분석서
			용량 및 성능 보고서
			예측보고서
		기능 정보 이해	응용 유스케이스 다이어그램
		가용성 계획	유스케이스 대응표
가용성 모니터링		기능 관계도	
가용성 개선	사용성 계획서		
	서비스 가용성 보고서		
	구성요소 사용성 보고서		



인수 테스트 평가에서는 테스트 수행에 사용된 절차와 테스트 결과를 요약하여 인수 테스트 보고서를 작성하여 평가를 받는 단계로 이는 테스트 종결에서 테스트 내용을 검토하고 향후 정책 및 절차에 도입할 개선사항들에 대해 식별하여 제공한다.

이와 같은 각 단계에서의 활동과 작업을 비교하여 서로간의 연관성을 발견하고 이를 실질적으로 서비스를 하고자 <표 4>와 같이 각 작업 및 산출물에 서비스를 제공할 수 있는 항목을 추가하였다.

#### 4. 서비스 기반 유지보수 프로세스

본 논문에서는 마르미-RE 방법론을 통하여 변화하는 유지보수 환경에서 사용자에서 서비스를 제공할 수 있는 방법을 제시하고자 ITIL의 서비스 설계 부분과 서비스 이행부분의 프로세스 내용을 적용시켜 각 단계별 활동에 대해 서비스를 할 수 있는 방법을 제시하고자 <표 5>, <표 6>과 같이 역공학 단계와 인도 단계에 서비스 부분을 추가하여 제공하고자 한다.

#### 5. 산출물간의 상호연관성을 통한 유효성 검증

기존 마르미-RE에서 제공하고 있는 산출물과 마르미-RE와 ITIL간 상호관계에서 나온 서비스 관련 산출물을 통하여 각 산출물간의 연관성을 파악하여 유효성을 검증하고자 한다.

첫 번째, 마르미-RE의 프로그램 의미 정보 분석에 나오는 산출물과 ITIL 서비스 카탈로그 관리에서 나오는 산출물을 비교해보면 프로그램 의미정보 분석에서 나오는 데이터 및 프로그램 구성, 흐름을 통해 서비스 카탈로그 관리에서 이를 정의해주고 분석되어 나온 데이터들을 통해 관계설정 및 검토하는 작업을 해준다.

두 번째로, 시스템 의미 정보 분석에서는 레거시 시스템의 전체 정보 및 프로그램 구성정보, 제어 흐름, 참조 정보, 호출관계, 계층적 구조파악을 해주는 단계로써, 이는 서비스 수준 관리의 서비스 수준 보고서를 통하여 레거시 시스템에서 나온 정보를 바탕으로 측정 지표를 선정하고 합의를 통해 레거시 시스템의 데이터에 대한 서비스들이 적

<표 6> 서비스 이행 단계에서의 서비스 방법

단 계	활 동	작 업	산 출 물
인도 단계	단계준비	단계 작업 계획	인도단계 작업 계획서
		표준 및 절차 수립	품질보증계획서
		비상대책 수립	비상대책 계획서
	서비스 이행 계획과 지원	서비스 이행 전략 수립	서비스 이행 전략서
		서비스 이행 준비	
		서비스 이행계획작성	
		서비스 이행 지원	서비스 이행 계획 통합서
	인수 테스트	인수테스트 준비	인수테스트 설계서
		테스트 계획	테스트 환경 기준서
		인수테스트 수행	인수테스트 수행 보고서
			수행된 테스트 보고서
		테스트 수행	컴포넌트 구명 명세서
		인수 테스트 평가	인수테스트 결과보고서
테스트 종결	결과 분석서		

합하게 사용될 수 있는지에 대한 평가 기준을 마련해 준다.

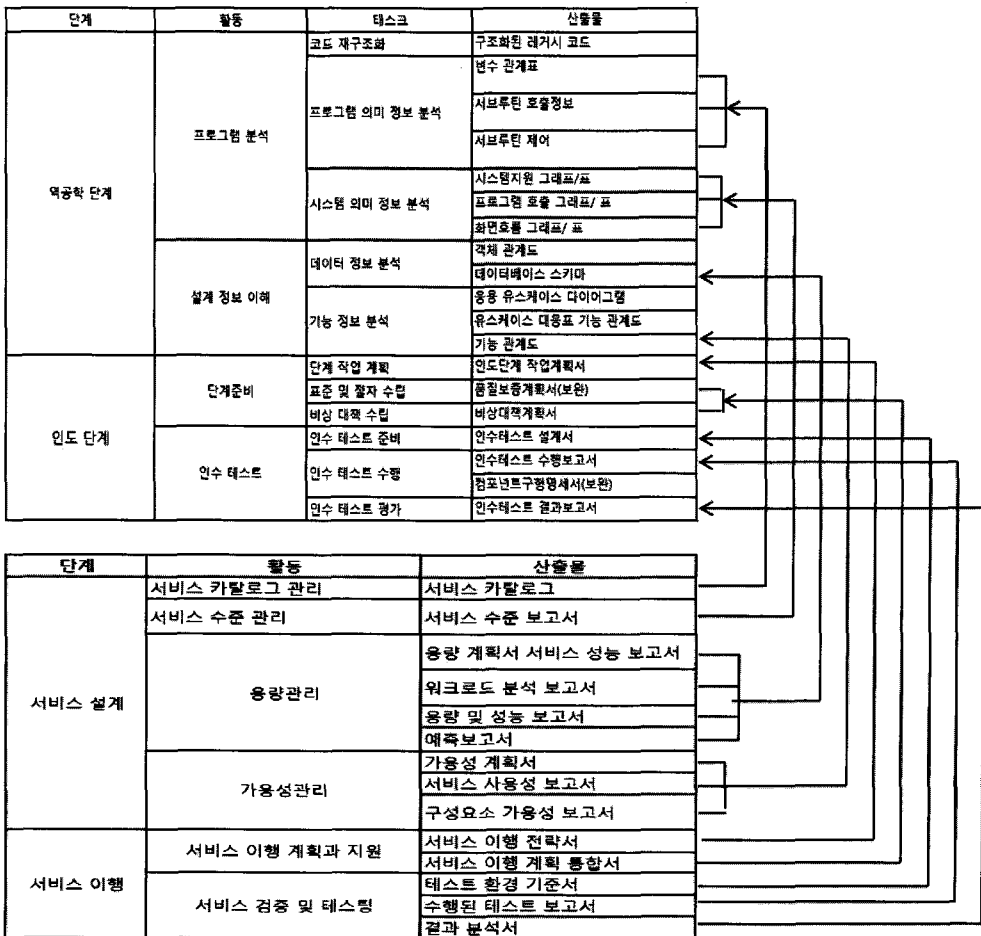
세 번째로, 데이터 정보 분석의 데이터베이스 스키마 산출물은 객체정보 및 시스템을 구성하고 있는 주요 데이터 구조에 관한 내용을 포함하고 있기 때문에 이는 용량관리의 용량 계획서 서비스 성능 보고서, 워크로드 분석 보고서, 용량 및 성능 보고서, 예측보고서들을 통해 데이터의 서비스 계획 및 성능, 흐름, 예측되는 결과들을 제공해 줄 수 있다.

네 번째로 기능 정보 분석의 기능 관계도는 추출된 정보들을 바탕으로 시스템에 대한 기능 정보를 추상화 하는 단계로 이는 가용성 관리 부분에서

가용성 계획서, 서비스 사용성 보고서, 구성요소 보고서를 통해 분석된 정보들을 목표에 달성할 수 있도록 계획을 수립, 측정 분석하여 추상화된 데이터의 방향성을 제시해 준다.

다섯 번째로 인도단계의 단계 준비에서 단계 작업계획에 관한 내용은 설치 및 인도에 대한 절차와 일정을 정의하는 단계로, 이는 서비스 이행계획과 지원 단계의 서비스 이행 전략서를 통해 인도 시 발행하는 예측되는 비용, 품질, 인도 시 서비스가 성공적으로 전환 될 수 있도록 관련 자원을 적절히 계획하고 조정하는 서비스를 제공한다.

여섯 번째로, 표준 및 절차 수립과 비상대책 수립에서는 지침이 되는 품질보증의 표준과 절차를



[그림 9] 산출물간의 상호 연관성

정의하고 성공적인 인도를 위한 실패 요인 이전 환경으로 복구할 수 있는 방안을 제시하고 있다. 이는 서비스 이행 계획 통합서를 통해 프레임워크를 수립하고 서비스 인도 시 발생하는 문제점 및 계획들을 통합하여 제공해준다.

일곱 번째로, 인수 테스트에서 인수 테스트 준비, 수행 평가 작업에서 나오는 설계서, 수행 보고서, 결과보고서는 인도된 시스템에 대한 오류나 문제점을 찾는 단계로 이는 서비스 검증 및 테스트 활동에 테스트 환경 기준서, 수행된 테스트 보고서, 결과 분석서 등을 통하여 테스트 계획 및 설계, 준비 및 수행 과정을 통하여 결과 보고를 서비스 해주는 단계이다.

이와 같이 마르미-RE와 ITIL의 서비스 설계 및 이행부분에서 나오는 산출물간의 연관관계를 [그림 9]와 같이 나타낼 수 있으며, 이러한 연관관계를 통하여 유지보수 시 필요한 서비스 방법에 대한 유효성을 검증할 수 있다.

## 6. 결론 및 향후 연구

본 연구를 통해 기존 레거시 시스템을 컴포넌트화 하여 재사용할 수 있는 방법인 마르미-RE를 통해 진화하는 시스템에 대한 유지보수 방법을 제시 하였고, 이를 사용자에게 서비스 할 수 있는 방법을 제공하고자 ITIL의 서비스 단계를 추가하여 서비스 기반의 유지보수 프로세스를 제안하였다.

마르미 단계에서 계획단계 및 컴포넌트화 단계를 제외시킨 이유는 ITIL 서비스 단계에서 제시하는 서비스 방법으로 계획 단계에서 발생하는 레거시 시스템의 문제점 및 재공학에 대한 요구 파악을 설명 할 수 있지만 관련 작업 및 산출물의 부재로 이 부분은 제외시켰다. 또한 컴포넌트 단계에서 문제점 및 요구사항들을 정확히 분석하고 정의해서 서비스를 제공한다면 해당 내용을 바탕으로 컴포넌트화 단계에서 정확히 구현할 수 있기 때문에 마르미-RE단계에서 컴포넌트화 단계를 제외시켰다.

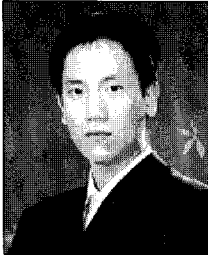
향후 연구로는, 서비스 전략을 통한 마르미-RE의 계획단계 및 컴포넌트화 단계의 서비스 방법과 각각의 세부 단계를 서비스를 할 수 있는 방법을 제안하고자 한다.

## 참고 문헌

- [1] 김주영, 류성열, “산출물의 일관성과 완전성 검증을 위한 추적테이블의 경험적 연구”, 한국정보과학회, 정보과학회논문지 : 소프트웨어 및 응용 제34권, 제5호(2007), pp.419-430.
- [2] 김재열, 송미영, “MaRMI(Magic and Robust Methodology Integrated)와 RUP(Rational Unified Process) 개발방법론 비교 분석”, 한국콘텐츠학회, 한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집 한국콘텐츠학회 2007추계 종합학술대회 논문집, 제5권, 제2호(2007), pp.607-610.
- [3] 김철홍, 차정은, 양영중, “Legacy 시스템의 컴포넌트화를 위한 재공학 방법론”, 한국IT서비스학회, 한국IT서비스학회지 한국SI학회지, 제2권, 제1호(2003), pp.111-121.
- [4] 정보통신부, *패키지 소프트웨어 유지보수 서비스 가이드라인*, 한국소프트웨어, 진흥원, 2006.
- [5] 한국전산원, *소프트웨어 유지보수 대가기준 모형 연구*, 2004.
- [6] 한국전자통신연구원, *컴포넌트 개발방법론 개발*, 정보통신부, 2003.
- [7] 황경태, *국내 IT서비스 관리(ITSM) 성숙수준 조사 연구*, 정보통신연구진흥원, 2006.
- [8] Colin Rudd, Vernon Lloyd, *ITIL Version3 Service Design*, Office of Government Commerce, 2007.
- [9] David Wheeldon, David Cannon, *ITIL Version3 Service Transition*, Office of Government Commerce, 2007.
- [10] George Spalding, Gary Case, *ITIL Vserion3 Continual Service Improvement*, Office of Government Commerce, 2007.

- [11] International Standard ISO/IEC 12207, *ISO/IEC 12207 standard for information technology software life cycle processes implementation considerations*, 1998.
- [12] International Standard ISO/IEC1476, *Software Engineering Software Life cycle Processes Maintenance*, 2008.
- [13] Keith H. Bennett, Václav T. Rajlich, "Software maintenance and evolution : a roadmap", ICSE '00 : Proceedings of the Conference on The Future of Software Engineering Publisher : ACM(2000), pp.73-87.
- [14] Michael Nieves, Majid Iqbal, *ITIL Version3 Service Strategy*, Office of Government Commerce, 2007.
- [15] Mira Kajko-Mattsson, "Applicability of IEEE 1219 within corrective Maintenance", *Software Engineering Advances, International Conference (2006)*, pp13-13.
- [16] Nabiollahi, Akbar; bin Sahibuddin, Shamsul, "Considering service strategy in ITIL V3 as a framework for IT Governance", *Information Technology, International Symposium, Vol.1, No.26-28(2008)*, pp.1-6.
- [17] Penny Grubb, Armstrong a takang, *Software Maintenance Concepts and Practice*, World Scientific, 2003
- [18] Shirley Lacy, Ivor Macfarlane, *ITIL Version3 Service Transition*, Office of Government Commerce, 2007.

## ◆ 저 자 소 개 ◆



**최 원 서 (wschoi@ssu.ac.kr)**

청운대학교에서 컴퓨터공학을 전공하고, 현재 송실대학교 컴퓨터공학 석사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 유지보수, ITIL(IT Infrastructure Library), SOA(Service Oriented Architecture) 등이다.



**류 성 열 (syrhew@ssu.ac.kr)**

연세대학교에서 전자계산 석사를 하고 아주대학교에서 컴퓨터 공학 박사 학위를 받았다. 현재 송실대학교 컴퓨터 학부 교수로 재직 중이며 주요 관심 분야로 소프트웨어 유지보수, 소프트웨어 재사용, 오픈소스 소프트웨어 등이며, 한국정보과학회, 한국정보처리학회, IEEE International, information and Software Technology, APIS 등에 다수 논문을 실었다. 주요 저서로는 IBM 통합 시스템 : CL과 Utility를 중심으로(2001), Software Testing(2002), XML.File(2003), C++프로그래밍 언어(2004)등이 있다.