

# SOA를 위한 서비스지향 개발 프로세스

## Service-Oriented Development Process for SOA

김유경(Kim Yu Kyong)\*, 윤홍란(Yun Hong Ran)\*\*

### 초 록

최근 서비스지향 아키텍처(SOA, Service-Oriented Architecture)가 IT 인프라의 복잡성 및 유지비용을 최소화하고 기업의 생산성과 유연성을 극대화 할 수 있는 새로운 IT전략으로 대두되고 있다. SOA는 느슨한 연결(Loosely coupling)을 통해 융통성을 증가시키고, 서비스 공급자, 서비스 요청자, 서비스 저장소라는 세 요소가 유기적으로 연계되어 있는 특징을 갖는다. 이는 SOA를 구현하는데 있어 기존의 개발 방법론의 적용을 어렵게 한다. 본 논문에서는 서비스 공급자와 서비스 요청자의 관점을 반영하여, SOA를 위한 서비스 지향 개발 프로세스를 제안한다. 6개의 단계를 가진 전체 프로세스는 개발 계획 수립 활동을 통해 목적에 따라 프로세스 유형을 선택할 수 있다.

### ABSTRACT

Recently, Service-Oriented Architecture(SOA) is on the rise to reduce the complexity of IT infrastructure, minimize cost for maintaining it and maximize the productivity and flexibility in business. SOA increases the adaptability by loosely coupling and it's main feature is that three elements such as service provider, service requester and service registry are connected with each other systematically. These make difficult to adopt traditional development methodologies to implement SOA. In this paper, we suggest a service-oriented development process with regard to the aspect of service provider and service requester. The process consists of six phases and each phase sets up with guidelines and artifacts. It can choose the process type along with the goal in Development Planning.

키워드 : 서비스지향아키텍처, 소프트웨어 개발 프로세스, 서비스 모델링  
Service-Oriented Architecture, S/W Development Process, Service Modeling

---

이 논문은 2005년 정부(교육인적자원부)의 재원으로 한국학술진흥재단의 지원을 받아 수행된 연구임  
(KRF-2005-214-D00342)

\* 한양대학교 전자컴퓨터공학부 컴퓨터공학 전공 연구교수

\*\* 국방부 정보화기획관실

## 1. 서 론

최근 비즈니스 서비스 관점에서 IT 시스템을 구성하는 서비스지향아키텍처(이하 SOA, Service-Oriented Architecture)가 새로운 패러다임으로 부상하고 있다. 이는 SOA가 IT 인프라의 복잡성 및 유지보수 비용을 최소화하고 기업의 생산성과 유연성을 극대화 할 수 있는 IT전략으로 인식되고 있기 때문이다. 1990년대 후반, 많은 기업들이 생산성 향상과 고객 서비스를 위해 IT투자를 확대하면서, 다수의 이질적인 시스템 도입이 이루어졌다. 그 결과 많은 기업들은 호환성 없는 시스템들의 산재로 인해 업무추진에 어려움을 겪고 있다. 이 문제를 해결하기 위해, IT 업계에서는 복잡하고 분산화된 이질적인 시스템을 통합하고자 많은 노력을 기울이게 되었다.

SOA는 사용자 애플리케이션의 기능을 서비스 형식으로 전달하는 분산 시스템 구축의 한 접근 방법이라 볼 수 있다. SOA는 느슨한 연결(loosely coupling)을 통해 융통성을 증가시키며, 서비스 공급자, 서비스 요청자, 서비스 저장소라는 세 요소가 유기적으로 연계되어 있는 특징을 갖는다[1]. 이는 SOA를 구현하는데 있어, 기존 개발 방법론의 적용을 어렵게 한다.

본 논문에서는 서비스 공급자와 서비스 요청자의 관점을 반영하여, SOA를 위한 서비스 지향 개발 프로세스를 제안한다. 이 프로세스는 6단계로 이루어져 있고 서비스 개발 계획 단계의 개발 프로세스 수립 활동에서 정의된 세 가지 유형에 따라 필요한 프로세스를 선택할 수 있도록 한다.

논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서 SOA를 지원하는 기존의 개발 프로세스에 대해 알아보고 3장에서 제안된 프로세스의 6 단계와 세부 활동 및 각 활동을 통한 산출물을 정의한다. 4장에서는 기존의 개발 프로세스와 본 논문에서 제안한 프로세

스를 비교 분석하여 평가한다. 마지막으로 5장에서 결론을 맺는다.

## 2. 관련 연구

SOA를 위한 개발 프로세스는 OOAD(Object-Oriented Analysis and Design)나 CBD(Component Based Development)에서 찾을 수 없는 추가적인 활동이나 산출물이 요구된다. 현재 알려진 SOA를 지원하는 소프트웨어 개발 방법론으로는 가트너 그룹에서 제시한 SODA(Service Oriented Development of Applications), IBM의 SOAD(Service Oriented Analysis and Design), RUP(Rational Unified Process)와 XP(eXtreme Programming)의 특징을 모아서 만든 SOUP(Service Oriented Unified Process), 그리고 SOMA(Service-Oriented Modeling and Architecture)가 있다.

### 2.1 SODA

전문 조사기관인 가트너에서는 웹서비스의 등장에 따라 SOA를 지원하는 개발 방법으로 SODA를 제안했다. SODA는 SOA를 구현하기 위해 서비스를 설계하고 개발 및 조합하는 일련의 과정에 대한 원칙과 방식을 제시하고 있다[2]. 어떻게 서비스를 설계하고 개발 또는 조합할지, 그리고 서비스를 이용한 애플리케이션 개발에 필요한 방법론은 없는지 등에 대한 문제를 제기하고 있다. 기존의 CORBA가 성공을 거두지 못한 이유가 개념을 충분히 지원할 수 있는 개발 방법론이 존재하지 않았기 때문이라고 분석하면서, SOA의 개발 개념을 충실히 반영하고자 하였다. SODA에서는 시스템을 개발하고 배포하기 위한 기본 메커니즘으로 객체지향 및 컴포넌트지향 개발 개념을 포함하고

있으며, 객체와 컴포넌트들을 서비스를 구성하기 위해 사용한다[3]. 즉, SODA는 CBD, 분산개발, SOA를 통합하여 공통 요소를 뽑아 적용한 개념이라고 할 수 있다.

## 2.2 SOAD

OOAD[4]와 EA 프레임워크(Enterprise Architecture frameworks), BPM(Business Process Modeling)과 같은 기존의 모델링 개념들을 SOA에 적용시킨 프로세스가 SOAD이다. 이들의 개발 절차나 표기법 등은 SOA에서 요구하는 사항을 부분적으로는 지원하지만, 전반적인 지원이 미흡하므로 추가적인 활동과 산출물들이 필요하다.

SOAD는 일반적인 SOA 모델링 기법인 하향식과 래핑이나 리팩토링 전략을 적용하기 위한 상황식을 결합한 방법을 제시하고 있다. 즉, OOAD, EA, BPM 개념들을 통합하고, 상향식과 하향식 모델링 기법을 적용한 것이 SOAD이다[5].

## 2.3 SOUP

SOUP은 Knual Mittal이 RUP와 XP의 특징만을 모아서 만든 소프트웨어 개발 프로세스이다[6]. SOUP는 어떤 조직이든지 SOA 프로젝트를 목표로 하는 경우에 적용할 수 있다고 언급하고 있다. SOUP는 소프트웨어 개발단계를 6개의 단계로 나누고 각 단계에서 수행해야 되는 활동들을 정의한다. 전체 프로세스는 SOA 배치(deployment)와 관리(management)의 두 부분으로 나뉘어진다. SOA 배치부분은 RUP에 기반을 두고 작성되었으며, 관리부분은 XP에 기반을 두고 만들어 졌다.

## 2.4 SOMA

SOMA는 SOA를 지원하기 위한 모델링, 분석, 설계 기술 및 활동을 포함한다. 이를 위해 SOA의 계층과 각 계층의 요소를 정의하고 각 계층에서 아키텍처적 결정을 하도록 제안한다[7]. SOMA도 역시 하향식과 비즈니스 중심의 상향식 접근법을 통합하는 방법이다. 상위수준의 비즈니스 프로세스 기능은 입도가 큰(large-grained) 서비스로 식별되고 좀 더 입도가 작은(smaller-grained) 서비스는 기존에 존재하는 기능을 중심으로 식별하도록 한다. 또한 시스템 내에 있지만, 외부 비즈니스 협력자나 사용자가 원하는 기능을 외부로 끌어내어 어댑터(adaptors)나 래퍼(wrappers)로 만들 수 있도록 결정하는 방법을 포함하고 있다.

SOMA는 서비스의 식별(identification), 명세(specification), 실현(realization) 세단계로 구성된다. 식별 단계에서 상향식과 하향식을 통해 후보 서비스를 식별하고 이 과정에서 식별되지 않은 서비스를 찾아내기 위해 목표 서비스 모델링(goal-service modeling) 기법을 사용한다[8].

## 2.5 SOA지원 개발 프로세스의 필요성

앞에서 대표적인 SOA 지원 개발 방법론에 대하여 살펴보았다. <표 1>은 이상에서 설명한 SOA 지원 개발 프로세스들의 특징을 정리한 것이다. <표 1>에서 보는 바와 같이, 기존 방법론들의 경우 구체적인 단계와 세부 활동이 명시되지 않았고, 단계별 산출물도 구체적으로 제시하지 못하고 있다.

SOA는 객체를 기반으로 하는 객체지향 개발이나 CBD와는 다른 개발 단위인 서비스를 사용하고 있다. 따라서 객체나 컴포넌트보다는 좀 더 추상화된 개념인 서비스 단위의 지원이 이루어져야 한다.

〈표 1〉 SOA지원 프로세스의 특징

프로세스	특징
SODA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ CBD, 분산시스템 개발, SOA의 공통 요소를 뽑아 적용</li> <li>■ SOA를 구현하기 위한 서비스 설계, 개발, 조합에 관한 원칙을 정의하고 있음</li> <li>■ 서비스 단위나 세부 절차에 대하여 구체적으로 명시하지 않음</li> </ul>
SOAD	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ OOAD, EA, BPM 같은 기존의 모델링 개념들을 SOA에 적용시킴</li> <li>■ OOAD, EA, BPM의 각 도메인에 프로젝트의 생명주기 단계인 분석, 설계 및 개발의 단계를 통합할 수 있도록 지원</li> <li>■ 하향식과 상향식을 연결하여 기존시스템의 통합을 위한 아이디어 제시.</li> <li>■ 세부적인 절차나 활동을 명시하지 않음</li> </ul>
SOUP	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ RUP와 XP의 특징만을 모아서 SOA에 적용시킨 프로세스</li> <li>■ 소프트웨어 개발 단계를 6단계로 나누고 각 단계에서 수행해야 하는 활동을 정의</li> <li>■ 비즈니스 프로세스 서비스 조합이나 서비스저장소 등에 대한 요구사항은 지원하지 못함</li> </ul>
SOMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 기존 IBM의 SOAD를 참조하여 확장된 프로세스</li> <li>■ 서비스 식별, 명세, 실현의 세단계로 구성</li> <li>■ 하향식과 상향식방식을 통합하여 정의</li> <li>■ 서비스 식별에 대한 구체적인 활동이 제시되지 않음</li> </ul>

이와 함께 SOA의 계층을 고려한 개발 프로세스가 제시되어야 한다. SOA의 계층을 고려할 때, 기존의 개발 프로세스가 엔터프라이즈 컴포넌트(Enterprise Components) 계층을 위한 것이라면, SOA를 지원하는 프로세스는 비즈니스 프로세스와 엔터프라이즈 컴포넌트 계층의 중간에서 두 계층 모두를 지원할 수 있어야 한다. 즉, 비즈니스 프로세스가 반영된 서비스 개발이 이루어져야 한다[9].

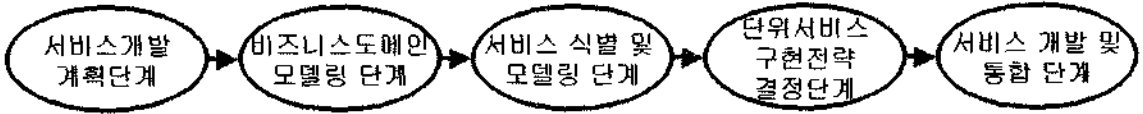
또한, SOA의 기본 구성요소가 모두 고려되어야 한다. 기존의 방법론에서는 서비스 공급자만을 고려한 단계나 절차를 진행하였다. 그러나 SOA를 기반으로 할 경우에는 서비스 공급자의 측면에서 서비스를 개발해야 할지, 서비스 저장소의 서비스를 요청해서 사용해야 할지, 또는 기존의 시스템을 래핑(wrapping)하여 서비스화 해야 할지를 결정하는 과정이 필요하다. 따라서 개발 프로세스는 이러한 서비스 구현전략을 결정하기 위한 가이드라인을 포함해야 한다.

### 3. 서비스지향 개발 프로세스

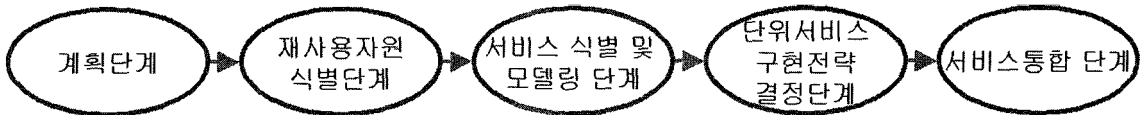
본 논문에서는 SOA 개념을 지원하기 위해, 비즈니스 프로세스를 반영할 수 있는 서비스 단위의 개발 프로세스를 정의한다. 제안된 프로세스는 서비스 구현 전략을 결정하기 위한 절차와 가이드라인을 포함한다. 개발에 적용할 프로세스의 절차 또는 산출물에 대한 항목들은 취사선택할 수 있으며, 이에 따른 개발 프로세스를 수립하기 위해 개발 프로세스의 유형을 분류해 보고, 이들 유형을 바탕으로 프로세스를 정의하고자 한다.

#### 3.1 SOA 구현을 위한 개발 프로세스 유형

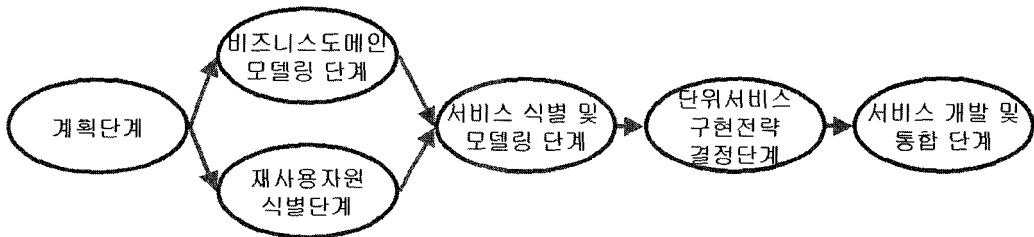
SOA에 적용하기 위한 개발 프로세스는 기존 객체지향 또는 컴포넌트 기반 개발방법론과 유사한 부분도 있으나, 운영상에는 큰 차이가 있다. 서비스 공급자의 경우, 일반적인 소프트웨어 개발 프로



〈그림 1〉 프로세스1의 세부절차



〈그림 2〉 프로세스2의 세부 절차



〈그림 3〉 프로세스3의 세부 절차

세스를 따르게 된다. 그러나 서비스 요청자의 경우에는 서비스 저장소를 검색하여 조건에 맞는 서비스를 찾고 적합한 단위 서비스가 존재하는지의 여부에 따라 각기 다른 절차를 거치게 된다. 이에 따라 개발 프로세스는 다음과 같이 크게 세 가지로 분류할 수 있다.

(1) 프로세스1

계획 단계를 통하여 서비스화를 위한 구체적인 방향을 수립한다. 기존의 시스템을 고려하지 않고 서비스 구현을 통해 새로운 시스템을 개발하고자 하는 경우 적용한다.

〈그림 1〉에서 보는바와 같이 프로세스1의 경우는 서비스 개발을 통해 서비스 공급자가 되는 경우와 서비스 개발여부 결정에 따라 서비스 요청자가 되는 경우도 포함된다.

- 기존시스템과 독립적인 새로운 비즈니스 추가가 많이 요구되는 경우
- 기존시스템에 활용할 가치 있는 자원이 없는 경우

(2) 프로세스2

프로세스2는 계획단계에서 서비스적용을 위한 정보가 제공되거나 서비스 식별을 위한 후보 서비스 정의가 가능하다고 판단되는 경우에 적용한다.

- 기존시스템의 자원이 풍부한 경우
- 기존시스템에 관련된 작업자들의 적극적인 도움을 받을 수 있는 경우
- 기존시스템의 재사용이 전략적으로 필요한 경우
- 업무별 기존시스템의 서비스화를 위한 분리가 가능한 경우

(3) 프로세스3

〈그림 3〉의 프로세스3은 계획 단계의 초기 분석에서 두 경로로 분리되는 경우이다. 이 프로세스는 기존시스템의 서비스 식별작업과 새로운 비즈니스에서의 서비스 식별 및 생성 작업이 명확하게 분리되는 경우에 적용한다.

- 계획단계에서 변환 전략 및 기법들을 명확히 결정할 수 있는 경우
- 목표시스템이 일부는 기존시스템의 재사용이 효율적이고 일부는 새로운 비즈니스 확장을 요구하는 경우

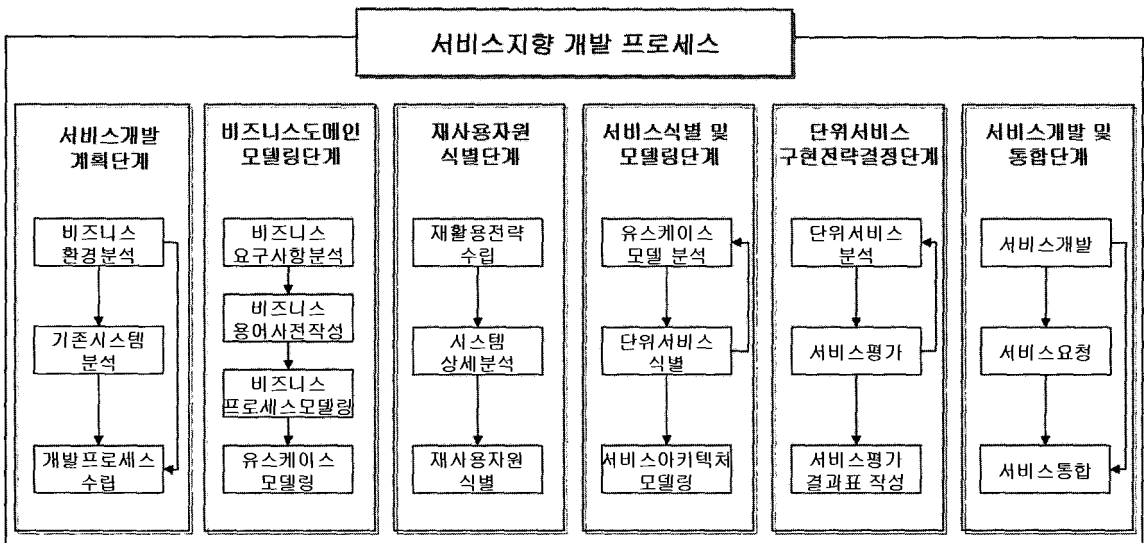
3.2 서비스지향 개발 프로세스

본 논문에서 제안하는 서비스지향 개발 프로세스는 SOA를 구현하기 위해 필요한 절차와 방법들을 정의하고 프로세스의 각 단계를 수행하기 위해 필요한 지침을 제공한다. 이로써, 사용자가 SOA를 기반으로 시스템 통합 및 개발을 위한 분석과 모델링에 사용할 수 있다. 이 프로세스는 일

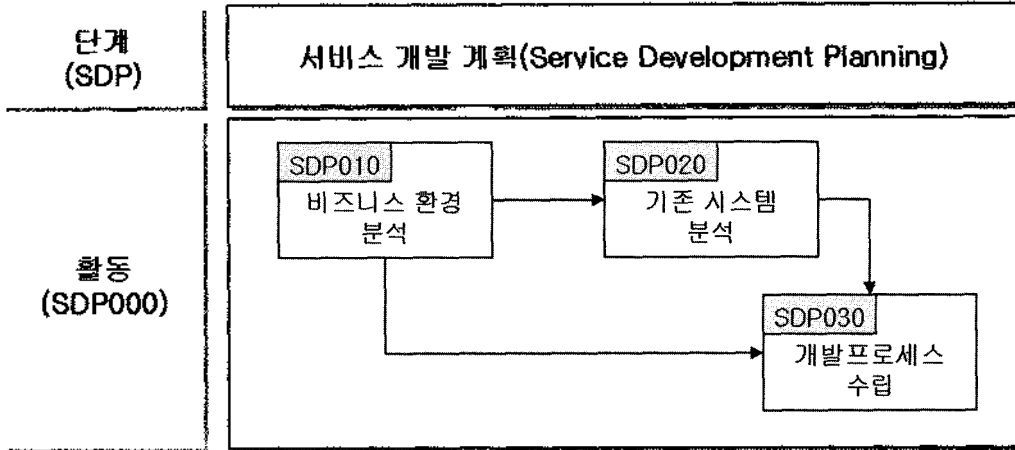
반적인 소프트웨어 개발 프로세스와 SOA의 특징을 고려한 개발 방법을 모두 고려하였다. 새로운 시스템을 개발할 때 SOA를 적용하는 경우, 그리고 기존의 레거시 시스템에 기반을 두고 SOA를 적용하게 되는 경우에 모두 사용할 수 있다.

또한 개발 절차상에서 서비스 공급자와 서비스 요청자의 상호작용은 매우 중요하며, 서비스의 입장에서 보면 하나의 서비스는 서비스 공급자와 서비스 요청자 모두가 의미를 가질 수 있다. 개발 프로세스는 일반적인 소프트웨어 개발 단계와 같이 비즈니스 도메인에 대한 모델링부터 시작한다. 처음 개발하는 서비스 공급자의 경우엔 일반적인 소프트웨어 개발 프로세스를 따르게 되지만, 서비스 요청자의 경우에는 서비스 저장소에 존재하는 서비스 명세서를 검색하여 조건에 맞는 서비스를 찾아야 하고 찾는 서비스가 있느냐 없느냐에 따라 다른 절차를 가진다. 또한 이미 개발된 시스템이 있는 경우, 기존의 시스템을 서비스로 통합하여 재사용하기 위한 방안이 마련되어야 한다.

제안된 프로세스는 계획 단계, 비즈니스 도메인



〈그림 4〉 서비스지향 개발 프로세스 개요



〈그림 5〉 서비스 개발 계획 단계의 활동

모델링 단계, 재사용자원 식별 단계, 서비스 식별 및 모델링 단계, 단위서비스 구현전략 결정 단계, 서비스 개발 및 통합의 총 6단계를 가지며 각 단계는 세부적인 활동과 작업들 및 그에 따른 산출물을 포함한다.

각 단계는 계획단계에서 선택한 개발 프로세스에 맞추어 선택되어 적용될 수 있다. 〈그림 4〉는 서비스지향 개발 프로세스의 전체 개발 단계 및 활동들을 보여주고 있다. 서비스 개발 계획단계에서 개발 프로세스를 선택하면 필요한 단계를 가지고 새로운 개발 프로세스가 정립된다.

### 3.3.1 서비스 개발 계획 단계

〈그림 5〉의 서비스개발 계획 단계의 목표는 개발 프로세스를 수립하는 것이다. 새로운 시스템을 개발해야 하는 경우는 비즈니스 환경 분석을 통해 개발 프로세스를 선택한다. 기존에 시스템 기반위에서 개발해야 하는 경우에는 비즈니스 환경 분석과 기존시스템의 분석을 통해 프로젝트의 범위와 목적을 결정하고 이를 바탕으로 개발 프로세스를 수립한다.

#### (1) SPD010. 비즈니스 환경 분석

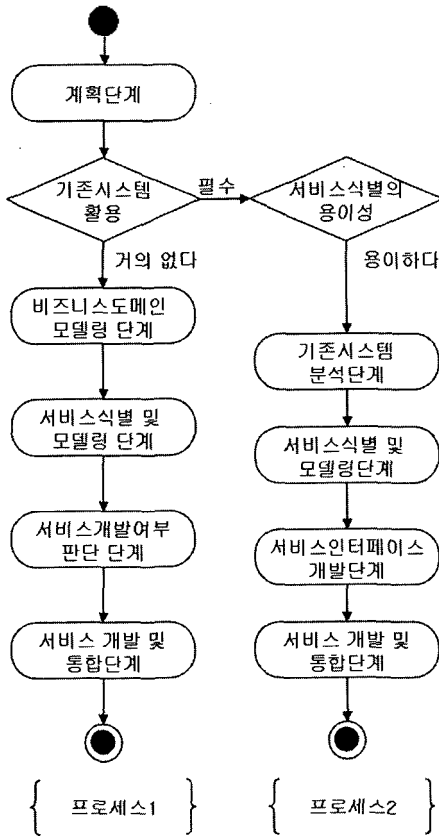
조직의 업무 프로세스를 비롯하여 조직 구조, 조직의 특성을 파악하고 조직 내의 이슈 및 문제점을 파악한다. 이 활동을 통하여 조직의 구조를 파악하고 각 조직 간의 업무흐름이 파악되어야 한다.

#### (2) SPD020. 기존시스템 분석

현 조직의 업무 흐름을 바탕으로 업무흐름을 지원하는 주요한 시스템을 파악한다. 이를 위해 기존 시스템 파악에 가장 적합한 담당자를 선별하고, 담당자와의 면담을 통해 시스템의 기능을 업무단위로 분석한다. 또한, 각 업무의 기능별로 대응하는 기존시스템과 목표 시스템과의 상관관계를 파악하여, 개발 프로세스 수립에 참고한다. 기존시스템의 재활용을 중요하게 고려하는 경우의 개발 프로세스는 재사용자원 식별 단계를 거쳐 상세하게 분석한다. 기존시스템의 재활용은 애플리케이션 단위의 재사용이 될지 또는 데이터베이스의 재사용이 될지를 결정하여 그에 따른 개발 프로세스를 선택해야 한다.

#### (3) SPD030. 개발 프로세스 수립

비즈니스 환경 분석과 기존시스템 분석의 결과를 토대로, 앞에서 제시한 프로세스 유형 중에서 가장 적합한 개발 프로세스 유형을 선택한다. 프로



〈그림 6〉 개발프로세스 유형

세스3의 경우는 기존시스템의 재활용 뿐 아니라 새로운 비즈니스에 대한 요구사항이 추가되는 경우로서, 프로세스1과 프로세스2가 조합된 형태이다. 아래의 〈그림 6〉은 프로세스 유형에 따른 처리 흐름을 보여주고 있다.

### 3.3.2 비즈니스 도메인 모델링 단계

〈그림 7〉의 비즈니스 도메인 모델링 단계에서는 비즈니스 프로세스에 참여하는 스테이크홀더들이 비즈니스 도메인을 공통적으로 이해할 수 있도록 4개의 활동을 통해 비즈니스 도메인을 상세히 분석한다.

#### (1) BDM010. 비즈니스 요구사항 분석

기업 간에 발생하는 비즈니스들을 전체적인 관

점에서 이해할 수 있도록 목표 비즈니스 도메인에 관련된 정보들을 상세히 분석한다. 수립된 요구사항을 분석하여 목표 비즈니스 도메인에서 비즈니스에 참여하는 이해관계자를 식별한다. 목표 비즈니스 도메인의 이름, 설명, 비즈니스 영역 등의 정보를 포함하는 비즈니스 기술서를 작성한다.

#### (2) BDM020. 비즈니스 용어사전 작성

이 활동에서는 목표 비즈니스 도메인에서 사용되는 용어들을 조사 및 분석하여 이해관계자들이 공통적으로 사용할 수 있는 하나의 용어를 정의하고 그에 대한 정보를 기술한다.

#### (3) BDM030. 비즈니스프로세스 모델링

분석된 비즈니스 도메인을 상세히 분석하여 비즈니스프로세스를 정의한다. 도출된 이해관계자와 이들 간의 비즈니스 시나리오를 기반으로 프로세스를 정의한다.

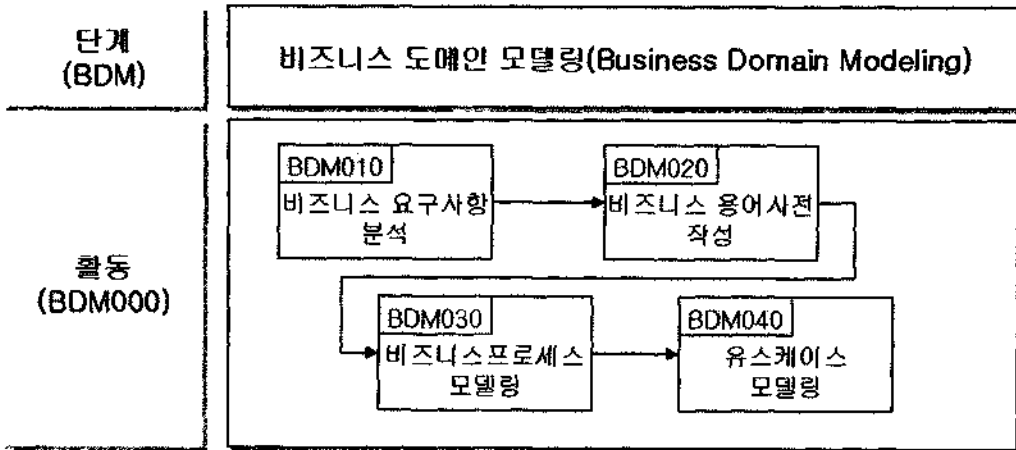
#### (4) BDM040. 유스케이스 모델링

유스케이스 다이어그램을 통해서 비즈니스에 참여하는 이해관계자들과 이들 사이에 이루어지는 비즈니스 프로세스를 기술함으로써, 비즈니스 프로세스들을 보다 명확히 정의할 수 있다. 즉, 비즈니스 프로세스와 비즈니스 도메인 요구분석에 따라 작성된 시나리오를 정제하여 유스케이스 다이어그램을 작성한다. 유스케이스 다이어그램은 시스템의 기능성을 사용자의 입장에서 표현한 것으로 시스템의 관점보다는 비즈니스의 관점에서 행위자와 유스케이스 간의 관계를 보여주는 그림이다. 유스케이스는 시스템이 하나 이상의 외부 행위자와 일련의 메시지를 교환함으로써 표현되는 기능의 단위이다.

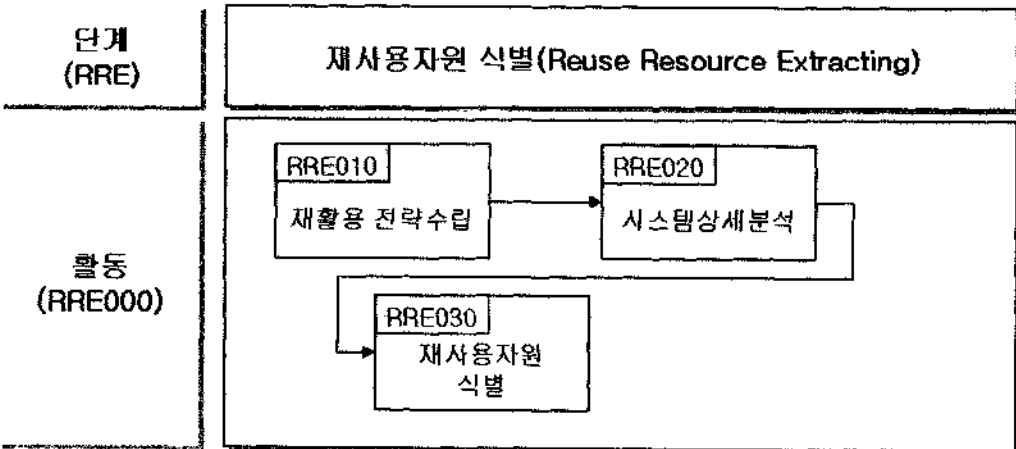
### 3.3.3 재사용자원 식별 단계

〈그림 8〉의 재사용자원 식별 단계는 기존시스템을 기반으로 SOA지원 시스템을 개발할 때, 계획단계에서 기존시스템의 재활용이 가능하다고 결정된





〈그림 7〉 비즈니스 도메인 모델링 단계의 활동



〈그림 8〉 재사용자원 식별 단계의 활동

경우 수행하는 단계이다. 기존시스템 분석 명세서를 기반으로 재활용 전략을 수립한다. 재활용전략을 통해 애플리케이션 수준의 재사용인지 또는 데이터 수준의 재활용인지가 결정되고 이에 따라 필요한 형태의 재사용 자원이 식별된다.

(1) RRE010. 재활용전략수립

계획단계에서의 기존시스템 분석기술서를 가지고 기존시스템의 업무기능을 분석한다. 기존 시스

템을 서비스 기반으로 전환하는 방법은 애플리케이션의 재사용과 데이터자원의 재사용으로 구분된다. 데이터자원의 재사용은 기존 시스템이 서비스 기반 환경을 지원할 수 없는 경우이거나 서비스를 지원하기에 불안정한 플랫폼인 경우에 이루어진다. 데이터자원의 재사용은 데이터를 그대로 둔 상태에서 그 데이터를 관리하는 애플리케이션을 서비스 기반으로 새롭게 작성한다. 애플리케이션 수

준의 재사용은 기존의 애플리케이션 플랫폼이 서비스 기반 환경을 지원할 수 있거나 또는 서비스를 지원하기 위한 변경이 크지 않을 때 적용할 수 있다. 기존의 시스템을 그대로 유지한 상태에서 서비스 기능을 추가함으로써 다른 시스템에 기존시스템의 서비스를 그대로 제공할 수 있도록 한다.

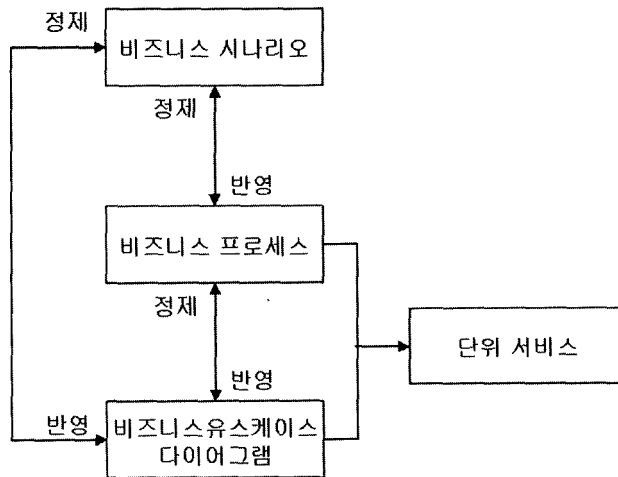
(2) RRE020. 시스템상세분석

기존시스템이 제공하는 기능에 대한 목록이 작성하는 과정이다. 자원의 재사용관점에서 필요한

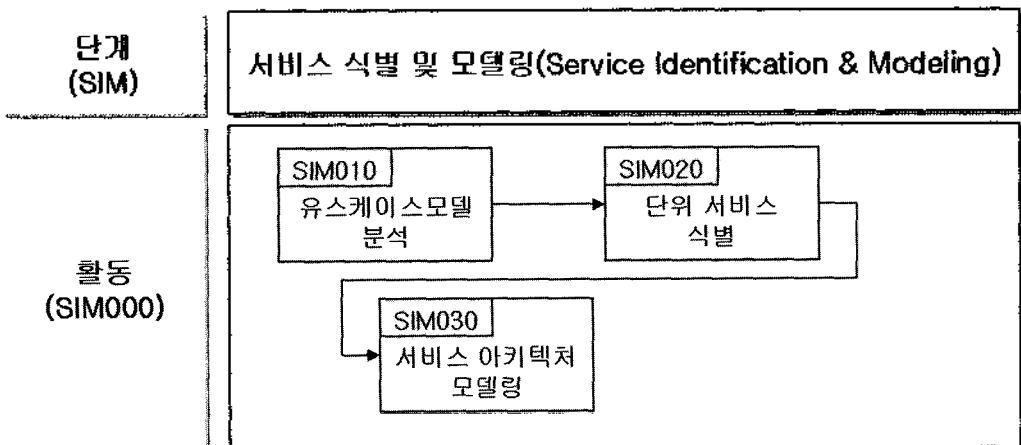
기능의 목록을 작성해야 하며 비즈니스적 요소와 시스템적 요소를 구분해야 한다. 이는 재사용의 가치를 부여하여 재사용 자원으로 식별하게 되는 근거를 제공한다.

(3) RRE030. 재활용자원 식별

RRE020 활동에서 만들어진 시스템 상세분석의 결과를 통해, 재활용할 수 있는 자원을 식별한다.



<그림 9> 단위 서비스 식별을 위한 구성도



<그림 10> 서비스 식별 및 모델링 단계의 활동

### 3.3.4 서비스 식별 및 모델링 단계

CBD의 단위인 컴포넌트처럼 SOA의 구현 단위인 서비스는 매우 중요한 개념이다. 기존의 서비스 개발 방법론들은 컴포넌트를 서비스 지향 아키텍처에 적용하여, 서비스 컴포넌트라고 정의하였다. 일반적인 컴포넌트 식별은 비즈니스 모델링과 요구사항 분석의 결과로 만들어진 분석모델을 통해 이루어진다. 컴포넌트를 그대로 사용하면, 입도가 너무 낮은 서비스 컴포넌트가 된다. 또한 서비스는 비즈니스 단위별로 고려되어야 하므로 기존의 컴포넌트 식별방법을 통해서가 아니라 새로운 식별방법의 적용이 필요하다. 본 논문에서는 <그림 9>과 같이 비즈니스 프로세스와 비즈니스 유스케이스 모델을 기준으로 서비스를 식별하고 식별된 단위서비스에 대한 서비스 모델을 생성한다.

<그림 10>은 서비스 식별 및 모델링 단계의 세부 절차를 보여준다.

#### (1) SIM010. 유스케이스 모델 분석

서비스 컴포넌트는 기능적 재사용의 단위이면서 서브시스템의 단위이다. 서비스 컴포넌트는 의미적으로 유사한 기능을 수행 할 수 있는 유스케이스를 재구성하여 식별한다[10]. 각각의 유스케이스

는 서비스컴포넌트가 실행해야 할 서비스 인터페이스가 된다.

#### (2) SIM020. 단위 서비스 식별

각각의 유스케이스는 작업흐름(workflow)을 가지며, 각 작업은 독립적인 수행단위인 태스크(task)의 집합이다. 이 태스크의 특성을 분석하여 서비스를 식별한다. 식별된 단위서비스는 모델링 될 수 있는데 웹서비스에 적용할 경우 웹서비스에 접근하는 인터페이스를 WSDL로 기술하여 서비스 저장소에 등록할 수 있도록 한다. [11]에서 좀 더 상세한 서비스 식별 방법이 제공된다.

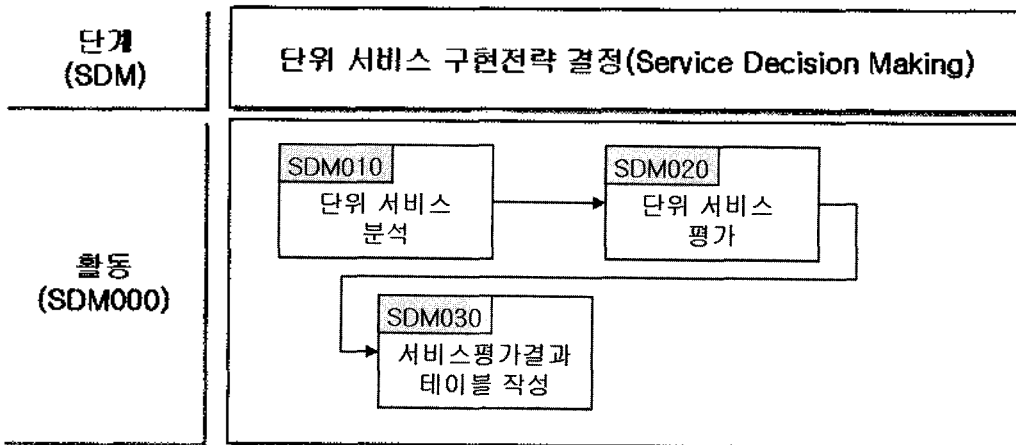
#### (3) SIM030. 서비스아키텍처 모델링

식별된 서비스에 대한 아키텍처를 완성하고, 서비스 아키텍처 다이어그램을 생성한다.

### 3.3.5 단위 서비스 구현전략 결정 단계

이 단계에서는 단위 서비스의 개발여부를 판단한다. <그림 11>은 구현전략 결정 과정을 보여준다.

서비스 구현전략은 크게 3가지로 나눈다. 서비스 모델을 참조하여 새로 개발하는 방법, 기존시스템의 래핑을 통해 서비스화 하는 방법, 그리고 서비스 저장소에 공개된 서비스를 요청하여 사용하는



<그림 11> 단위 서비스 구현전략 결정 단계의 활동

방법이 있다. 이 단계의 판단에 따라 구현전략이 결정되고 수행될 다음 단계가 결정된다.

(1) SDM010. 단위 서비스 분석

서비스 식별 단계에서 식별된 단위 서비스를 분석한다.

(2) SDM020. 단위 서비스 평가

분석한 결과를 토대로 단위 서비스에 대한 평가를 시행한다. 평가지침은 [12]에서 제시한 방법을 사용할 수 있다.

(3) SDM030. 서비스평가결과 테이블 작성

식별된 단위 서비스목록에 따라 분석과 평가 결과를 보여줄 수 있는 서비스평가결과 테이블을 작성한다.

3.3.6 서비스 개발 및 통합 단계

서비스 개발은 서비스 제공자의 입장에서 새로운 서비스를 구현, 개발하는 것이다. 이 경우, 전통적인 소프트웨어 개발 프로세스가 그대로 적용된다. 기존의 시스템을 재활용할 경우, 래핑을 통해 기존 시스템의 컴포넌트를 SOA에 맞도록 서비스화 하는 작업이 필요하다. 마지막으로 단위 서비스에 대해 개발되어 공개된 서비스를 사용할 경우,

서비스 저장소를 검색하여 요청한다. <그림 12>는 서비스 개발 및 통합 단계의 작업을 보여주고 있다.

(1) SDC010. 서비스 개발

서비스 제공자의 입장에서 새로운 서비스를 개발하는 경우이다.

(2) SDC020. 서비스 요청

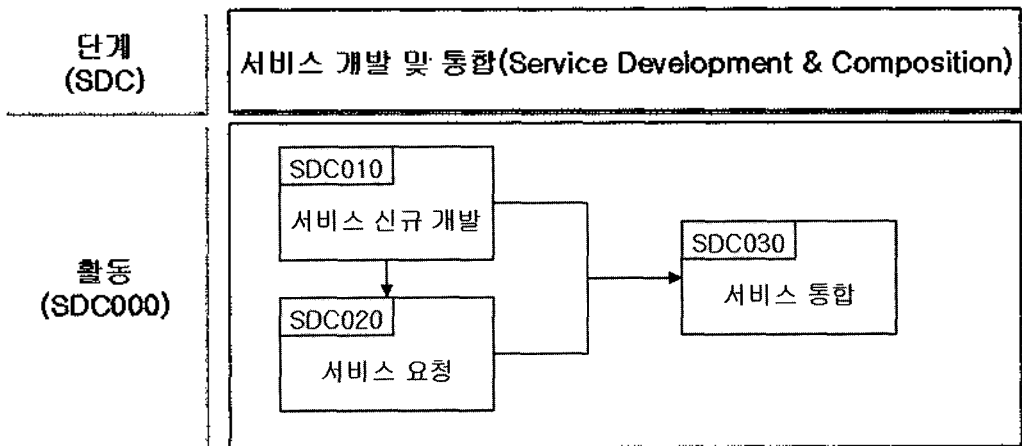
서비스 평가를 통해 공개된 외부 서비스를 요청하여 사용하기로 결정된 경우에 적용한다. 서비스 저장소(웹서비스의 경우 UDDI)를 검색하여 요청 가능한 서비스를 선택한다.

(3) SDC030. 서비스 통합

비즈니스 프로세스에 따라 새로 개발된 서비스와 요청된 서비스를 통합하는 단계이다. 서비스 통합을 위해서는 서비스를 어떻게 조합해야 할지에 대한 전략이 필요하다.

3.4 단계별 산출물

제안된 서비스지향 개발 프로세스는 총 6단계로 구성되며, 각 단계에 포함된 활동과 산출물의 관계는 <그림 13>과 같다. 각 작업 단계마다 활동의 결과로 나오는 산출물들이 있으며, 본 절에서는 각



<그림 12> 서비스 개발 및 통합 단계의 활동

단계의 산출물에 대한 형식을 기술한다.

### 3.4.1 서비스 개발계획 단계의 산출물

업무현황과 조직체계 업무 프로세스에 대한 관련 정보를 참고하여 산출물들이 작성된다. 담당자 면담을 위한 계획서와 결과서, 조직 구성도, 조직 간의 업무 흐름도, 기존시스템이 있는 경우 이에 대한 환경과 구성도등을 포함하는 기존시스템 분석서가 있다.

#### (1) 면담계획서

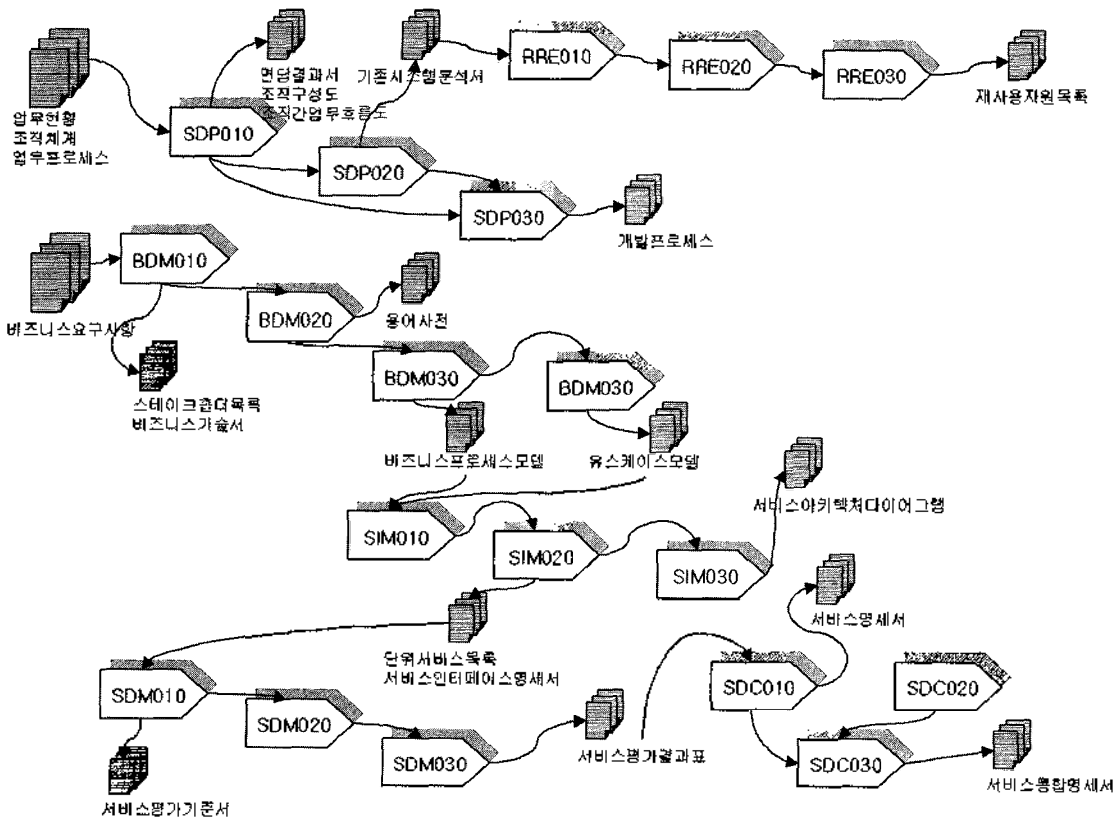
전체적인 시스템 개발 계획을 잡기 위한 업무와 업무 흐름을 파악하기 위해 담당자와의 면담 수행 시 필요한 계획을 포함하는 문서이다. 면담계획은

이 단계에서 필요한 조직구성도와 업무 흐름도를 산출하기 위해 다음과 같은 질의 내용을 담고 있다.

- 시스템 사용자는 누구인가?
- 시스템의 구매자는 누구인가?
- 시스템의 산출물에 영향을 받는 사람은 누구인가?
- 시스템이 설치될 때 시스템을 평가하게 되는 사람은 누구인가?

#### (2) 조직구성도

조직의 구성을 하향식방식의 제층적 형태로 도식화하고, 각각에 대한 역할을 기술한다. 담당자간의 면담과 기존의 조직에 대한 정보를 참고하여 작성한다.



<그림 13> 서비스지향 개발 프로세스의 활동과 산출물 흐름도

(3) 조직간 업무흐름도

비즈니스를 목적 달성을 위한 각 업무간의 구성 관계 및 상호 유기적인 흐름을 기술한다. 조직 간의 업무 흐름은 UML 활동도(activity diagram)로 표현할 수 있다.

(4) 기존시스템분석서

기존시스템의 현황들에 대한 정보를 기술하는 산출물로서 하드웨어 및 네트워크 지원 소프트웨어 등의 운영환경에 대한 정보와 이를 도식화한 구성도를 포함한다. 기존시스템의 재활용할 경우에는 기존시스템분석단계의 중요한 입력물이 된다.

3.4.2 비즈니스 도메인 모델링 단계의 산출물

비즈니스 요구사항을 입력하여, 관련 당사자 목록, 비즈니스 도메인 기술서, 용어 사전, 그리고 유스케이스 다이어그램을 산출한다.

(1) 관련 당사자 목록

목표 비즈니스 도메인에서 비즈니스에 참여하는 이해관계자를 의미한다.

(2) 비즈니스 도메인 기술서

비즈니스 도메인 기술서는 목표 비즈니스 도메인을 이해하기 위한 기초 자료로써, 비즈니스에 참여하는 스테이크홀더들이 전체적인 관점에서 공통적으로 비즈니스 도메인을 이해할 수 있도록 비즈니스 영역에 대한 상세한 정보를 제공한다. 비즈니스 도메인에 대한 기술서의 양식은 <표 2>에 기술되어 있다.

(3) 용어 사전

용어 사전은 개발 프로세스에 참여하는 모든 사람들이 공통적으로 사용할 용어에 대한 정보를 제공한다. 따라서 모델링 참여자들은 용어사전에 정의된 용어들을 숙지함으로써 보다 원활한 의사소통을 할 수 있게 된다.

(4) 비즈니스 유스케이스 다이어그램

비즈니스 프로세스 기술서가 작성되면, 유스케이스를 반복적으로 정제하면서, 보다 정련된 유스케이스 다이어그램을 얻을 수 있다.

3.4.3 재사용 자원 식별 단계의 산출물

재사용가능한 자원을 식별하기 위한 단계로서, 최종적으로 재사용 가능한 자원의 목록을 산출한다.

<표 2> 비즈니스 도메인기술서 양식

도메인	설명	관련당사자	비고
/* 도메인 이름 */	/*도메인에 대한 상세한 설명*/	/* 관련 당사자 목록 */	/* 기타사항 */

<표 3> 비즈니스 용어사전 양식

용어	약어	설명	비고
/*비즈니스용어*/	/*비즈니스용어에 사용될 수 있는 약어*/	/*비즈니스용어에 대한 설명*/	/* 기타사항 */

#### - 서비스화 자원(재사용) 목록

계획단계에서 작성된 기존시스템 분석서에 기술된 정보를 기준으로 재사용가능한 자원을 식별한다. 이 과정에서 계획단계의 조직도와 업무 흐름도를 참고할 수 있다. 서비스화 자원(재사용) 목록에는 재사용자원이름/세부 기능/다른 업무와의 관계를 표현하여 향후 서비스로 정의되기 위해 필요한 정보를 제공한다.

### 3.4.4 서비스 식별 및 모델링 단계의 산출물

이전 단계에서 만들어진 유스케이스 다이어그램을 사용하여, 서비스를 식별하게 되고 식별된 서비스에 대한 서비스 인터페이스 명세서, 서비스 아키텍처 다이어그램, 그리고 단위 서비스 목록을 산출한다.

#### (1) 서비스 인터페이스 명세서

서비스에 대한 명세를 나타내며, 웹서비스에 적용할 경우 서비스 기술 언어인 WSDL에 들어가는 항목을 기술한 문서이다. 서비스에 대한 입출력 포트를 포함한 세부 내용을 포함하게 된다.

#### (2) 서비스 아키텍처 다이어그램

서비스를 다이어그램 형식으로 도식화하여, 이들 간의 관계를 명확히 하고 입출력 데이터나 메시지의 흐름에 대한 정보를 보다 구체적으로 표현한다. 이를 통해 모델링하고자하는 대상에 대한 상세한 정보를 정의한다. UML의 패키지 다이어그램 형태로 표현한다.

#### (3) 단위 서비스 목록

식별된 단위 서비스 목록을 작성한다. 이 목록은 향후 평가에 활용될 수 있다.

### 3.4.5 단위 서비스 개발여부 판단 단계의 산출물

이전 단계에서 식별된 단위 서비스들의 목록을

바탕으로 하여, 서비스 평가 기준을 정의한 평가 기준서와 서비스 평가 결과 테이블을 산출한다.

#### (1) 서비스 평가 기준서

서비스 평가 항목과 각 항목을 평가하는 기준을 정의한다.

#### (2) 서비스 평가결과 테이블

단위서비스에 대한 결과를 위한 목록을 작성한다. 평가 결과는 단위서비스가 새로 개발되어야 하는지 이미 개발되어진 서비스를 요청해야 하는지에 대한 항목을 포함한다.

### 3.4.6 서비스개발 및 통합 단계의 산출물

각 서비스들에 대한 구현 전략이 결정된 서비스 평가 결과를 가지고 상세한 서비스 명세서와 서비스 통합 명세서가 산출된다.

#### (1) 서비스 명세서

새로 개발될 단위 서비스는 기존의 소프트웨어 개발 프로세스를 따르게 되며 분석 설계를 통한 서비스 명세서를 생성한다. 서비스 명세서는 새로 개발된 서비스의 모델링 한 결과를 포함한다.

#### (2) 서비스통합 명세서

전체 비즈니스 프로세스에 단위 서비스의 평가 결과에 따라, 개발할 서비스와 요청할 서비스를 정의한다. 이로써, 전체적으로 통합된 서비스에 대한 명세가 작성된다.

## 4. 제안된 프로세스의 비교 분석

본 절에서는 기존의 객체지향방법 및 CBD와 제안된 프로세스를 비교 분석한 결과를 제시한다. 먼저 프로세스의 재사용 관점에서 비교한 결과를 <표 4>에서 요약하고 있다.

SOA를 위한 시스템 개발에 있어서 일반적인 경우 대부분 기존에 개발되어진 시스템이 있으므로

〈표 4〉 객체지향방법론, CBD방법론, 서비스지향 개발 프로세스 비교

방법론 기준	객체지향개발방법론	CBD 방법론	서비스지향 개발프로세스
개발단위	클래스	컴포넌트	서비스
단위 식별방법	정적인 단위인 객체를 사용하며, 캡슐화를 위해 자료를 바탕으로 구성된다.	비즈니스 모델링과 요구 사항 분석을 통해 만들어진 분석모델을 사용한다.	비즈니스 시나리오가 반영된 비즈니스 유스케이스 다이어그램을 사용한다.
	유스케이스 명세서를 보고 명사 또는 명사구를 기준으로 단위를 식별한다.	기본 바탕은 객체이다. 연관된 객체를 조합하여, 컴포넌트를 구성한다.	유스케이스를 재구성하여 비즈니스 서비스를 식별한다.
추상화수준	하	중	상
재사용전략	클래스들 사이의 상호 의존관계 및 상속 등을 통한 재사용을 제시한다.	클래스보다 재사용성을 높이고자 했으나, 이기종 플랫폼 간의 상호 호환문제가 남아있다.	기존 시스템의 자원 활용과 구현 전략 결정을 통한 재사용 전략을 제시한다.

〈표 5〉 제안한 프로세스와 SOA지원 개발 방법론의 비교

방법론 비교기준	SODA	SOAD	SOMA	SOUP	제안한 프로세스
모델링기술	언급 없음	UML	언급 없음	언급 없음	UML
산출물	언급 없음	언급 없음	언급 없음	언급 없음	단계별 산출물 정의
프로세스 지원	통합된 라이프 사이클에 대한 언급 없음	계층화된 개발 단계 제공	식별, 명세, 실현의 3단계, 세부 활동정의 없음	6단계 정의, 세부 활동정의 없음	6단계 정의 및 단계별 세부 활동정의
서비스식별 방법	없음. 상향식과 하향식의 결합된 방법 사용.	서비스 식별 및 정의에 객체기반 기술을 사용.	비즈니스 도메인의 기능적 분해를 통한 식별.	언급 없음	비즈니스 유스케이스 기반 서비스 식별
서비스구현 전략결정 과정	언급 없음	언급 없음	언급 없음	언급 없음	구현 전략 결정 과정 포함

기존의 시스템을 서비스로 통합하여 재사용하기 위한 방안이 마련되어야 한다. 따라서 재사용 관점으로 각 프로세스의 재사용 단위와 식별방법의 세부 내용, 재사용 전략제공 여부 등을 비교 하였으

며 기존의 방법론들과는 달리 SOA를 지원하는 프로세스의 재사용 전략이 어떻게 달라져야 하는지를 반영하였다.

또한 기존의 SOA 지원 방법들과 본 논문에서



제안한 개발 프로세스를 비교 분석한 결과가 <표 5>에 있다. SOA지원 개발 프로세스에서 제시되어야 할 서비스 식별과 구현전략 결정의 필요성을 중심으로 SOA에서의 개발 단위가 되는 서비스를 식별하는 방법에 대한 언급이 있는지와 SOA의 새 가지 구성요소를 고려했는지, 그리고 식별된 단위 서비스의 구현 전략이 고려되었는지를 비교하였다. 기존의 연구들이 계속 수정 보완되어 발표되고 있으므로 본 논문에서는 2006년 상반기까지 발표된 내용을 기준으로 비교하였다.

개발 라이프사이클 지원과 관련해서는 개발 프로세스를 지원해주기 위한 절차가 명시되어 있는지와 프로세스에서 사용하는 모델링 기술과 산출물이 정의되어 있는지가 포함되었다. 전체적으로 SOA지원 개발프로세스는 현재 진행 중인 상황이므로 관련 연구에 대한 꾸준한 보완과 비교가 필요할 것이다.

## 5. 결 론

SOA는 기업의 생산성과 유연성을 극대화 할 수 있는 새로운 IT 전략으로서, 기업 내부는 물론 협력사 및 고객과 표준화 된 e-비즈니스 환경을 구축할 수 있도록 한다. 특히 SOAP, XML, UDDI, WSDL 등 표준 기술을 제공하는 웹서비스 발전을 계기로 관심이 고조되고 있다. SOA는 서비스 요청자, 서비스 공급자, 서비스 저장소의 구성 요소를 갖고 있으며, 각 서비스들은 느슨한 연결과 이기종 플랫폼 간의 상호운용, 발견 및 동적 바인딩 등의 특징을 갖는다. 이에 따라 SOA의 도입은 기업의 기존 자산에 대한 활용이나, 비용 절감, 시장 접근성 확보 등의 효과를 줄 것으로 기대를 모으고 있다.

그러나 서비스 기반의 소프트웨어 개발은 객체 지향이나 컴포넌트 기반에서 찾을 수 없는 추가적

인 활동이나 산출물이 필요하다. 이러한 필요성에 따라 본 논문에서는 SOA를 지원하는 서비스 개발 프로세스를 제안하였다. 대표적인 서비스 기반 소프트웨어 개발 프로세스인 SOUP, SOMA, SOAD, 그리고 SODA의 특징에 대해 살펴보고 제안된 프로세스와 비교 분석하였다. 기존의 방법론들이 서비스 식별과 명세 및 구현 절차에 대한 구체적인 사항이 제시되지 않고 있는 점을 개선한 프로세스를 제안하였다.

서비스지향 개발 프로세스는 각 단계에 대한 활동과 산출물을 포함하고 있으며, 서비스를 식별하기 위한 가이드라인과 식별된 서비스에 대한 구현 전략 결정을 위한 평가 가이드라인을 포함하고 있다. 이 프로세스는 총 6 단계로 구성되어 있고 각 단계는 세부적인 활동과 작업들로 구성되고 그에 따른 산출물이 정의되어 있다. 본 논문에서는 서비스 개발에 필요한 구체적인 절차와 방법을 정의하고, 각 단계를 수행하기 위해 필요한 가이드라인을 제공하여, 사용자가 서비스 개발을 위한 분석 및 모델링에 좀 더 정형화된 절차를 제공하고자 하였다. 이로써 SOA 기반의 소프트웨어 개발 시간 단축 및 SOA 개발 프로세스의 개선에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

---

참 고 문 헌

---

- [1] Samudra Gupta, "Service Oriented Architecture part1 - the Foundation", CBDI Journal, Vol. 3, 2003.
- [2] D.Plummer, "Gartner's Internet Strategies Commentary COM-12-9640", Gartner, Feb 2001.
- [3] Samir Nigam, "Service Oriented Development of Applications(SODA) in Sybase Workspace", Sybase whitepaper, 2005.
- [4] Grady Booch, "Object-Oriented Analysis and Design with Applications, 2nd Edition", Addison Wesley Professional, 1994.
- [5] Olaf Zimmermann, Pal Krogdahl, Clive Gee, "Elements of Service-Oriented Analysis and Design", IBM Journal, June 2004.
- [6] Kunal Mittal, "Service Oriented Unified Process(SOUP)", June 2005, <http://www.soacconsultant.com/html/soup.shtml>
- [7] Ali Arsanjani, "Service-Oriented Modeling and Architecture(SOMA)", IBM developerWorks, Nov. 2004.
- [8] Keith Levi, Ali Arsanjani, "A Goal-driven Approach to Enterprise Component Identification and Specification", Communications of The ACM, vol.45, No.10, 2002.
- [9] 윤홍란, 김유경, 박재년, "유스케이스기반 웹 서비스식별 방법", 한국정보과학회, 컴퓨터중합학술대회 논문집, 2005, pp.352-355
- [10] Yukyong Kim, Kyung-Goo Doh, "The Service Modeling Process Based on Use Case Refactoring", Lecture Notes in Computer Science Vol.4439, 2007.
- [11] Yukyong Kim, Hongran Yun, "Service Modeling in Service-Oriented Engineering", Proceedings of IEEE International Conference on Computer and Information Technology, 2006, pp.251-256.
- [12] 김유경, 윤홍란, 박재년, "웹서비스 개발 프로세스에서 구현전략 결정을 위한 평가 지침", 한국정보과학회 논문지 제 33권 제 5호, 2006.

저 자 소 개



김유경 (E-mail : yukyong@hanyang.ac.kr)  
 1991. 숙명여자대학교 수학과 (학사)  
 1994. 숙명여자대학교 컴퓨터과학과 (석사)  
 2001. 숙명여자대학교 컴퓨터과학과 (박사)  
 2001~2005. 숙명여자대학교 컴퓨터과학과 초빙교수  
 2005~2006. University of California Davis 컴퓨터과학과 research fellow  
 2006~현재 한양대학교 전자컴퓨터공학부 컴퓨터공학 전공 연구교수  
 관심분야 웹서비스, SOA, MDA, S/W 품질평가



윤홍란 (E-mail : hryun@smackr)  
 1992. 숙명여자대학교 전산학과 (학사)  
 1995~1997. (주)트라이콤 솔루션 사업부  
 1997. 숙명여자대학교 전산교육과 (석사)  
 1998~1999. 숙명여자대학교 가상교육센터 연구원  
 2000~2001. (주)이나우테크놀로지 제품개발팀  
 2001~2003. 안양과학대학 초빙전임강사  
 2006. 숙명여자대학교 컴퓨터과학과(박사)  
 2007~현재 국방부 정보화기획관실  
 관심분야 웹서비스, SOA, MDA, S/W 개발방법론