

서비스 사이언스를 위한 서비스의 식별

이 상 준*

Service Identification for Service Science

Sang-Joon Lee*

■ Abstract ■

Currently, the world has experienced a mass exodus of workforce from the manufacturing industry to service related industry. In addition, the changes of industry structure toward service industry have been gradually accelerated. We have felt that it is time to conduct researches about IT service systematizing and discovering the essence of service itself with scientific and synthetic ways based on Service Science. For Service Science researchers, service identification is regarded as a difficult activity when they contact it for the first time and they want to apply it real environment. In reality, there exist mismatches between business and IT service to identify service since service is identified from the business point of view in Service Science area and it is identified from the technical point of view in IT service area. In this paper, we have conducted researches about service identification placed on the first priority and regarded as difficult area in service-oriented business area. To lessen aforementioned difficulties, we propose procedures and methods for extracting and identifying service in the viewpoint of business process. We conducted case study and comparison with existing researches to verify the applicability and the excellence of our proposal.

Keyword : Service Science, IT Service, Service Identification, EA, BPM, SOA

1. 서 론

IT(Information Technology)는 컴퓨터, 네트워크, 어플리케이션, 데이터베이스 등 정보를 다

루는 모든 하드웨어와 소프트웨어를 의미한다. IT 서비스는 IT를 기반으로 기업과 공공기관이 필요로 하는 최적의 정보화 전략 컨설팅, 정보시스템 구축, 운영서비스를 제공함으로써 기업경영과 공

* 전남대학교 경영학부

공행정의 효율화 및 가치창출에 기여하는 서비스를 제공한다. IT 서비스에서는 비즈니스 용어인 서비스를, 정보기술을 활용하기 위한 소프트웨어 컴포넌트 혹은 기능이라고 한다. IT 서비스라는 용어는 비즈니스와 IT의 경계가 사라지는 개념으로 사용되고 있다.

현재 세계는 제조업에서 서비스업으로의 거대한 노동력 대이동이 이루어지고 있으며, 서비스 경제로의 산업구조 변화가 가속화되고 있다. OECD 국가의 서비스 산업 비중 평균이 70%에 근접하고 있고, 주요국가의 서비스 인력 비중도 70%에 달하는 상황이다. 더구나 앞으로 자유무역협정(FTA)이 포괄화되면 서비스 인력과 산업의 이동이 더욱 자유로워질 것이기 때문에, 서비스 산업의 경쟁력이 국가의 생존에 결정적인 영향을 미칠 수도 있다[23]. 서비스에 대하여 종합적이고 과학적으로 본질을 발견하고, 체계화하는 서비스 사이언스 학문적 흐름을 바탕으로 IT 서비스에 대한 연구가 필요한 시점이다. IT 서비스 시장의 비즈니스 목적을 달성하기 위해 서비스 사이언스를 체계적으로 적용할 필요가 있다. 서비스 사이언스는 경영학, 인문사회과학, 전산학, 산업공학 등의 학제간 연구의 성격을 갖고 있어, 서비스란 용어에 대한 공통된 이해가 필요하다. 서비스 사이언스 학문체계에서 서비스는 서비스산업이나 서비스전문기업에서 일어나는 모든 과정과 결과뿐 아니라 1차, 2차 산업에서 상품이나 재화의 제조를 위하여 간접적으로 일어나는 모든 비즈니스 활동을 포함한다[7].

비즈니스 환경은 지속적으로 변화하고 있으며, 변화주기가 짧고, 변화의 방향을 예측하기 어려운 상황이다. 이러한 환경에서 기업이 생존하기 위해서는 변화에 대한 신속한 대응을 필요로 하며, 이를 위한 IT 서비스는 어떠한 비즈니스 요구사항에도 유연하고 민첩하게 지원할 수 있어야 한다. IT의 서비스 지향은 'IT의 유연성'과 'IT를 활용한 유용성'이라는 두 가지 이슈를 대상으로 한다. 최근 화두가 되고 있는 EA(Enterprise Architecture),

BPM(Business Process Management), EAI(Enterprise Application Integration), IT 거버넌스(IT Governance)[4] 등 IT용어들은 통합과 효율성을 강조하고 있으며, 비즈니스 민첩성, 통합성 및 효율성을 위한 IT 접근방법으로 SOA(Service Oriented Architecture)가 주목받고 있다[10]. CBIDI 포럼에서는 SOA란 어플리케이션의 기능들을 사용자에게 적합한 크기로 공개한 서비스들의 집합으로 이의 제공, 사용에 관한 정책이나 적용 또는 프레임워크로 정의하고 있다. SOA에서 서비스는 단일한 표준기반의 인터페이스 형태를 사용하여 구현과 독립적으로 추상화되며, 호출되고, 공개되며, 발견할 수 있는 것이라 정의하였다[26].

컴포넌트 기반 시스템 개발에서 컴포넌트의 정의가 어려웠던 것처럼 서비스에 대한 정의를 한마디로 표현하지 쉽지 않다[12]. 서비스 사이언스 연구자가 당면하는 어려움 중에서 가장 처음 접하면서 실제 적용에도 어려운 것은 서비스에 대한 식별이다. 서비스 사이언스에서는 비즈니스 측면에서 서비스를 식별하고, IT 서비스에서는 기술관점에서 서비스를 식별하고 있어서, 비즈니스와 IT 간의 서비스가 혼동스럽고 자연스러운 연결이 되지 않는다는 문제점을 갖고 있다[3]. 비즈니스 관점에서 등장한 전통적인 서비스와 이를 지원하기 위한 IT 서비스와의 접점에서 서비스에 대한 식별 및 정의를 위한 프레임워크가 필요하다. 비즈니스 주도적으로 비즈니스 컴포넌트 분석을 이용하여 서비스를 식별 및 정의하는 하향식 방법[15, 21]과, 기존의 컴포넌트 지향 방식으로 개발된 소프트웨어에서 서비스를 추출하고 패키징하는 상향식 방법[2, 5, 30]이 있으나, 서비스의 융통성, 성능, 재사용성, 복잡성에 대한 문제를 가지고 있다.

본 논문에서는 서비스 사이언스로의 전개를 위해 가장 우선적으로 필요하면서도 어려운 서비스 식별 방안을 제안한다. 비즈니스 영역과 IT 영역의 유기적인 관계를 형성하여 효율적인 비즈니스를 수행하기 위해 엔터프라이즈 아키텍처와 비즈니스 프로세스 관점에서 서비스를 추출하고 식별

하기 위한 절차와 방법을 제시한다.

논문의 구성은 연구 동향 및 관련 연구를 제 2장에서 소개하고, 제 3장에서는 서비스 식별 방법을, 제 4장에서는 적용사례 및 평가를 수행하고, 제 5장에서 결론을 맺는다.

2. 연구 동향 및 관련 연구

2.1 서비스와 SSME

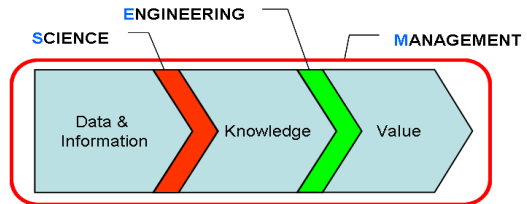
서비스(Service)란 일반적으로 상대방에게 무형적이고, 소유권 이전 없는 행위나 효용을 제공하는 행위를 말하며, 그 다양성으로 인해 정의하기가 매우 어렵다. 미국 마케팅학회에서는 “판매를 위해 제공되는 또는 상품 판매와의 관련에서 준비되는 제반 활동, 편익, 만족”이라고 정의하고 있으며, 가장 일반적으로 받아들여지는 Rathmell의 정의에 의하면 “서비스란 시장에서 판매되는 무형의 제품”이라 한다. 서비스를 설명하는 두가지 접근법이 있다. 첫째, 서비스란 제공자가 상대방에게 제공하는 행위 또는 수행이다. 이는 프로세스 측면에서 유형적 제품과 연결될 수 있으나, 그 실행 자체는 근본적으로 무형적인 것이며 결과적으로 어떠한 생산 요소의 소유도 일어나지 않는다. 둘째, 서비스는 특정 장소와 시간에 대해 일정한 가치를 창조하거나 편익을 제공하는 경제적 활동이다[16].

서비스는 무형성, 이질성, 소멸성/휘발성, 비분리성 등의 특성을 갖고 있다. 전통적인 산업분야에서 서비스는, 고객들의 지식이 증가해가고 서비스에 대한 요구가 높아짐에 따라 선택의 문제가 아니라 기업이나 조직의 생존에 있어서 필수적인 요소가 되어가고 있다.

서비스 사이언스[25, 28]에서 서비스는 전통적인 1, 2차 산업에서 상품이나 재화의 생산을 위하여 간접적으로 일어나는 모든 비즈니스 활동과 그 성과물, 그리고 서비스 산업 또는 서비스 전문기업이 제공하는 무형의 모든 생산 활동 및 그 결과를 포

합하는 상당히 포괄적으로 지칭하는 용어이다[7].

서비스에 대한 종합적이고 과학적인 접근법으로 서비스의 본질을 발견하고, 체계화하여, 관련 분야의 발전과 서비스 조직의 발전을 위하여 사회조직, 경영, 정보기술이 융합된 연구가 필요하다. 서비스 사이언스는 그동안 산발적으로 논의되었던 서비스경영, 서비스운영관리, 서비스마케팅, 서비스 엔지니어링 등의 분야를 포괄하고 있다. 서비스 사이언스에 대한 경영학, 사회과학, 산업공학, 컴퓨터공학 등 여러 분야의 지식을 종합하는 시도가 필요하다.



[그림 1] SSME

혁신과 발전을 위해 서비스를 식별하고 서비스 데이터로부터 서비스 지식을 생성할 수 있는 서비스 사이언스 연구, 서비스 정보로부터 유용한 지식을 창출하며, 의도한 서비스가 실제적으로 활용되도록 구축하는 서비스 엔지니어링 연구, 서비스 사이언스와 서비스 엔지니어링을 망라하여 체계적이고 효율적으로 관리하기 위한 서비스 경영에 대한 연구를 총칭하여 [그림 1]과 같이 SSME (Service Science, Management and Engineering)이라고 한다[13, 14, 17, 19].

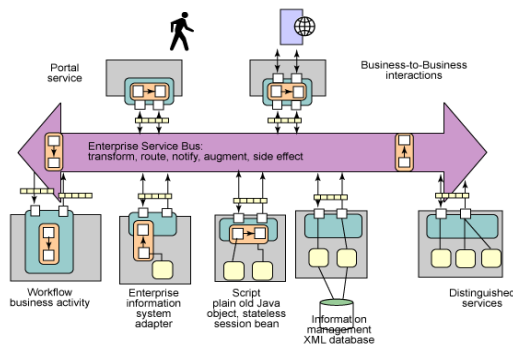
서비스사이언스는 IT 서비스, 교육, 의료, 법률, 디자인, 소프트웨어 등 각종 지식 기반 서비스에 과학적 방법을 접목시켜 서비스 생산성과 효율성을 높일수 있다. 서비스도 제조업과 마찬가지로 상품화, 즉 SSME 과정을 거쳐야만 효율을 높이고 수익을 창출할 수 있다.

2.2 EA, BPM, SOA

EA, BPM, SOA는 엔터프라이즈 IT분야의 3

대 핫 이슈라고 해도 과언이 아니다. BPM, EA, SOA가 태동하게 된 배경에는 'IT와 비즈니스의 정렬'이라는 영원히 풀리지 않는 숙제에 대한 해법을 찾겠다는 의지가 공통으로 자리잡고 있다.

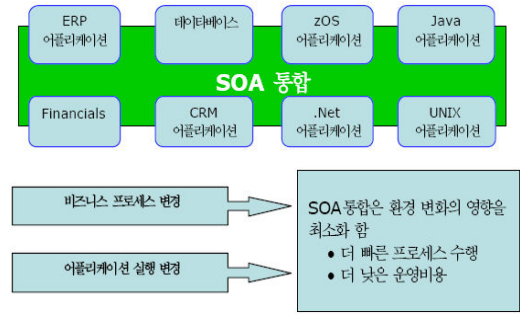
서비스 사이언스를 통해 생성된 서비스 지식을 정보시스템에 의해서 활용하기 위해서는, SOA(서비스 지향 아키텍처)라는 서비스의 관점에서의 소프트웨어 아키텍처를 구성하는 프레임워크가 필요하다[11]. 시장조사업체인 가트너 그룹은 2006년까지 전 세계 비즈니스 어플리케이션의 80% 이상이 서비스 지향 아키텍처를 기반으로 개발될 것이라고 전망하고 있다[29]. 서비스 지향 아키텍처는 어플리케이션의 기능들을 사용자에 적합한 크기로 공개한 서비스들의 집합이며 이의 제공, 사용에 관한 정책이나 적용 또는 프레임워크로 정의할 수 있다[23]. 서비스 지향 아키텍처의 서비스는 플랫폼에 독립적이고 약결합 방식, 위치 투명성 등을 지원하며, [그림 2]와 같이 서비스 사용자(Service Consumer), 서비스 제공자(Service Provider), 서비스 레지스트리(Service Registry)로 구성되며 이들간의 Publish, Bind, Find 통신을 통하여 작동된다.



[그림 2] SOA 아키텍처

SOA로의 통합은 [그림 3]과 같이 기업의 유연성을 확보할 수 있다.

BPM(Business Process Management)은 방법론, 정책, 측정지표, 일상적인 경영 활동과 소프트웨어 도구를 활용해 조직의 업무와 프로세스를

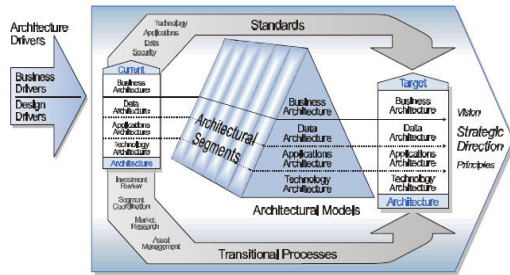


[그림 3] SOA통합 이점[22]

끊임없이 최적화하는 구조적인 접근 방법이다 [20]. BPM은 비즈니스 민첩성과 운용 효율을 증대할 수 있으므로, SOA의 서비스 추출을 위한 좋은 가이드라인을 제시할 수 있다. BPM(Business Process Management)은 상위의 개념에서는 조직 및 경영 관점에서 조직 내 프로세스와 조직 간 프로세스를 통합관리를 뜻하며, 하위의 개념으로는 비즈니스 프로세스 관리의 효율적 구현을 위한 워크플로우 관리기술, 웹서비스 그리고 EAI 기술의 통합이다[1]. BPM은 자동화 시스템 계층, 프로세스 관리 계층, 인적 자원 계층의 3단계 계층 구조로 구성할 수 있다. BPM의 기능적 관점에서 비즈니스 프로세스 모델링, 프로세스 실행, 비즈니스 프로세스 분석, 비즈니스 프로세스 모니터링, 비즈니스 규칙 엔진 기능이 필요하다. 기술적 관점에서는 시스템 운영 및 관리, 사용자 인터페이스, 표준 준수가 필요하다. BPM의 개념이 IT 솔루션에서 프로세스 개선과 기업의 민첩성을 의미하는 개념으로 확대되면서, 기업의 민첩성 확보를 위한 RTE와 SOA에서 핵심 요소로 인정받고 있다.

비즈니스 영역과 IT 영역의 유기적인 관계를 형성하여 효율적인 비즈니스를 수행하기 위해 EA(Enterprise Architecture)를 구성할 수 있다. EA는 [그림 4]과 같이 일반적으로 4개의 아키텍처, 즉 비즈니스 아키텍처, 데이터 아키텍처, 어플리케이션 아키텍처, 기술 아키텍처로 구성되며, 이들중 비즈니스 아키텍처에는 파악된 각종 프로

세스, 조직 체계정보에 따라 업무 절차가 운영되고 조직이 구성되어야 한다. EA는 조직의 IT비전을 체계화하는 도구다. 현재의 아키텍처를 분석해 목표모델을 만들고, 이를 통해 IT 투자의 효율성을 높이는 동시에 현업의 요구에 신속하게 대응할 수 있는 체계를 갖추자는 취지다. SOA가 지향하는 ‘현업주도의 서비스 개발’은 ‘IT부서와 현업부서의 소통’이라는 EA의 지향점과 일맥상통한다. SOA 환경으로 진화하기 위해서는 전사적인 가시성과 표준체계를 확보해야 한다. 그래야 노출(exposure)할 서비스를 정의할 수 있고, 새로운 요구에 맞춰 복합 어플리케이션을 개발 관리할 수 있기 때문이다.



[그림 4] EA-NIST

2.3 하향식 서비스 식별

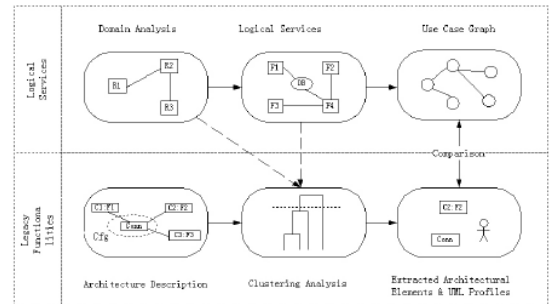
시스템 요구사항을 분석한 후, 서비스 요소를 식별하는 하향식 방법은 The Bridge라는 SOA 방법론에서 소개되었다[27]. 이 방법에서는 요구사항을 분석해 어떻게 논리 수준의 설계를 하며, 논리 수준의 설계를 물리 수준으로 어떻게 적용하는지에 대해 다음과 같이 제시하였다.

- Step 1: 구현하고자 하는 업무에 대한 요구사항이 나오면 그 요구사항을 분석해 서비스 업무 요소와 자원 업무 요소를 추출한다.
- Step 2: 서비스 업무요소와 자원 업무요소간의 의존 관계를 파악해 배포 업무요소를 추출하여 논리 시스템을 설계한다.

The Bridge 방법론에 EA를 적용하도록한 국내 연구에서는 조직의 비전을 달성하기 위해 어떠한 업무가 필요하며, 업무 수행 과정중 사용되는 정보는 무엇이고, 업무와 정보를 관리하는 조직은 어떻게 구성해야 하는지를 정의할 수 있게 하였다[2].

2.4 상향식 서비스 식별

서비스 지향 제공학을 위한 아키텍처 기반의 서비스 지향 기법에서 [그림 5]와 같은 상향식 서비스 식별 방법이 적용되었다[30]. 여기서는 문제도메인에서 서비스 식별, 레가시 시스템에서 서비스 식별, 논리서비스에서 레가시 기능을 비즈니스 기능으로 매칭, 서비스 복잡도 감소시킴의 4단계를 이용하였다.



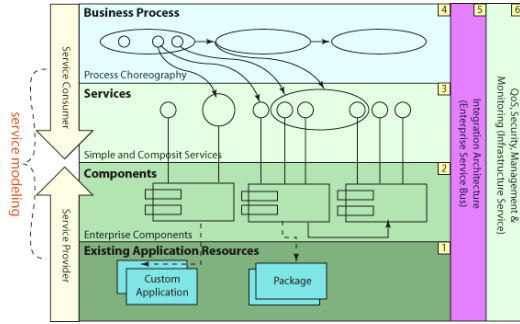
[그림 5] 상향식 서비스 식별

국내 논문으로는 GUI가 시스템의 기능보다 한 차원 위에서 사용자의 행위를 관찰할 수 있다는 점에 착안하여, GUI 정보를 이용하여 기존의 컴포넌트를 서비스로 식별하는 상향식 방법을 제안하였다[5].

2.5 양방향식 서비스 식별

IBM에서는 Service-oriented modeling and architecture를 통해 서비스를 추출하는 연구가 있다[9, 21]. [그림 6]과 같이 다양한 SOA 계층이 있는데, 비즈니스 프로세스를 하나의 서비스 혹은 여러개의 서비스의 조합으로 식별하고 식별된 서

비스는 컴포넌트로 구체화하고 구현한다. 기존 어플리케이션 리소스로부터 컴포넌트와 서비스를 식별하는 상향식 접근법 도 사용한다.



[그림 6] IBM SOMA Layers

삼성 SDS에서는 비즈니스 프로세스 서비스 후보 도출, 비즈니스 서비스 후보 도출, 어플리케이션 서비스 후보 도출이라는 3개의 공정을 통하여 서비스를 식별하도록 하였다. 어플리케이션 서비스 후보 도출시 상향식과 하향식 접근방법을 사용하였다[8].

3. 비즈니스 프로세스 중심의 서비스 식별

3.1 연구 프레임워크

본 논문에서는비즈니스 프로세스 중심으로 서비스를 식별하는 방안을 연구하였다. 비즈니스 기능을 담당하는 서비스를 개발하는 것은 매우 높은 설계능력과 비즈니스 요건에 대한 깊이 있는 지식 없이는 불가능한 일이다. 현재까지 서비스지향 어플리케이션을 위한 구체적인 견고한 설계 및 구축 방법론이 널리 확립되지 못한 것도 같은 맥락에서 이해될 수 있다[3].

서비스 개발을 전사적인 차원에서 시작한다면, EA 관점에서 비즈니스 프로세스를 파악할 수 있고, BPM은 비즈니스 프로세스를 상세화 할 수

있다. EA의 비즈니스 아키텍처에는 파악된 각종 프로세스, 조직 체계정보에 따라 업무 절차가 운영되고 조직이 구성되어야 한다.

EA 도메인의 하위 세트로 SOA 도메인이 존재할 수 있다. 예를 들어, SOA는 비즈니스 아키텍처의 개발에는 관여하지 않는다. 대신, 비즈니스 프로세스의 결과와 같은 비즈니스 아키텍처 생성물들을 입력으로서 사용하여 비즈니스 서비스를 규명한다[18].

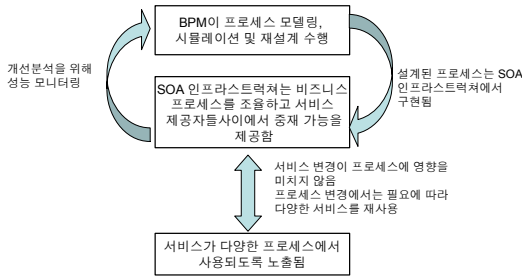
BPM은 조직 내외의 인력 및 응용 시스템과 상호 작용하는 비즈니스 프로세스에 대한 지속적 인지, 분석, 정의, 실행, 모니터링 및 관리할 수 있는 툴 과 서비스의 집합체이다. BPM은 비즈니스를 위한 프로세스 관리가 핵심이다. 프로세스 모델링을 통해 조직 구조 정보를 활용하여 업무를 할당하고, 관련 어플리케이션과 데이터를 정의한다. 또한, 기업 내 업무의 흐름을 관리하는 시스템으로 IT 구조의 하나의 레이어로서 의미를 갖는다.

EA와 BPM 모두 비즈니스 모델링을 수행하나, 모델링의 레벨과 입도(Granularity)에서 차이가 있다. EA와 BPM의 비즈니스 모델링에 상호보완이 가능하다[24]. 이와 같은 주장의 바탕에는 EA는 폭넓은 목표를 가지고 장기간에 걸쳐 원칙과 가이드라인을 제공하므로, EA로 기준을 제시하고, BPM을 통해 프로세스 개선을 달성하도록 전략을 운영할 수 있다. EA를 통한 상위 관점의 전사적 방향성을 획득하기 위하여 BPM을 이용하여 단위 프로세스의 실행 및 개선을 이용하도록 한다. 이를 위한 선행조건으로 EA는 BPM에 프로세스, 액티비티, 태스크에 대한 분류기준을 제공한다.

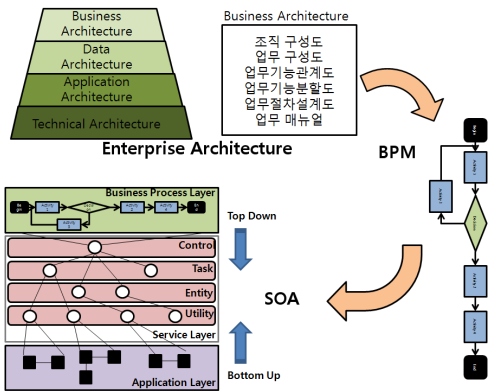
서비스 사이언스에서 서비스를 식별하고, 정의하고, 정보시스템으로 구축할 때는 서비스 지향 아키텍처(SOA)를 사용한다. [그림 7]과 같이 BPM은 SOA를 지원할 수 있다.

결국 EA에서 BPM으로, BPM에서 SOA로 영향을 끼치고 있음을 알 수 있다. 본 논문에서는 [그림 8]과 같이 EA→BPM→SOA와의 자연스

런 연결을 통한 서비스 식별 프레임워크를 사용한다.



[그림 7] BPM과 SOA[22]



[그림 8] 연구 프레임워크

3.2 서비스 레이어

EA와 BPM을 통해 파악된 비즈니스 프로세스와 기존의 정보시스템을 구성하고 있는 어플리케이션에 대한 기능을 서비스로 추출하기 위하여 다음과 같은 사항을 고려해야 한다.

- 서비스로 표현되어야 하는 로직
- 기존 어플리케이션 로직과 서비스 간의 관계
- 서비스가 비즈니스 프로세스 로직을 잘 표현할 수 있는 방법
- 기민성을 높이기 위해 서비스를 개발하거나 처리하는 방법

본 논문에서는 서비스를 개념적으로 추상화하기 위하여 3개의 서비스 계층 즉, 비즈니스 서비스 계층, 컨트롤 서비스 계층, 어플리케이션 서비스 계층으로 구분하였다.

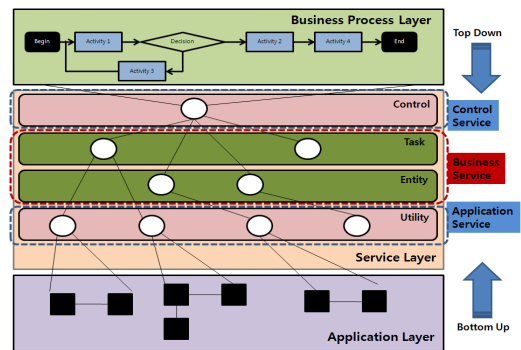
스 계층으로 구분하였다.

비즈니스 서비스 계층은 특정 조직의 비즈니스 모델과 비즈니스 프로세스에 의해 정의되는 비즈니스 로직을 추출한다.

어플리케이션 로직을 나타내도록 설계한 서비스들을 어플리케이션 서비스 계층에 추출한다. 어플리케이션 서비스 계층은 비즈니스와 어플리케이션 로직 사이에 느슨하게 결합된 관계를 구축할 수 있게 한다. 어플리케이션 서비스 계층은 기존에 존재하는 어플리케이션 로직을 서비스를 통해 사용할 수 있도록 한다. 기업환경 전반의 느슨한 결합을 달성하기 위해 서비스를 물리적으로 분리할 수 있는 계층으로서, 서비스의 집합이 기업의 비즈니스 로직과 어플리케이션 로직으로 표현될 때, 기업의 각 영역은 다른 영역들에 직접적으로 의존하지 않고 독립적으로 존재하도록 한다.

컨트롤러 서비스 계층은 사전에 정의된 워크플로우 로직에 따라 비즈니스 프로세스를 완성하도록 다른 서비스들을 조합한다.

본 논문에서는 추상화된 서비스를 구체적으로 식별하기 위해 [그림 9]와 같이 비즈니스 서비스 레이어(태스크 중심 서비스, 엔티티 중심 서비스), 어플리케이션 서비스 레이어, 컨트롤 서비스 레이어로 구분하였다.



[그림 9] 서비스 식별 기준

3.2.1 비즈니스 서비스 레이어

BPM 도입된 비즈니스 프로세스 중심의 서비스

식별에서 가장 중요한 요소이다. 서비스 지향을 통해 가장 순수한 형태의 비즈니스 로직을 나타낸다. 비즈니스 로직을 실행하기 위해서 이용가능한 어플리케이션 서비스들을 조합하는 컨트롤러로 사용된다. 비즈니스 서비스 레이어에서는 비즈니스 액티비티 수준에서 태스크 중심 비즈니스 서비스를 추출하거나 데이터 흐름에서 파악할 수 있는 엔티티 중심 비즈니스 서비스로 구분할 수 있다. 이들 서비스는 어플리케이션 서비스와 합쳐지는 경우에 하이브리드 서비스로 취급할 수 있다.

3.2.2 어플리케이션 서비스 레이어

어플리케이션 서비스 레이어는 기술 특화된 로직과 어플리케이션 로직을 나타내며, 기술에 특화된 기능을 표현하기 위한 토대가 된다. 어플리케이션 서비스는 재사용할 수 있는 기능을 제공하기 위해 식별된다. 이 기능은 신규 혹은 기존 어플리케이션 환경에서 데이터를 처리하는 것과 관련된 기능이다.

어플리케이션 서비스의 특징은 다음과 같다.

- 특정한 처리 상황에 알맞은 기능을 나타낸다.
- 주어진 플랫폼에서 사용할 수 있는 자원들을 이용한다.
- 솔루션에 독립적이다.
- 일반적이고 재사용 가능하다.
- 다른 어플리케이션 서비스들과 일대일로 통합하기 위해 사용될 수 있다.
- 인터페이스의 크기가 일관적이지 않다.
- 직접 개발한 서비스들과 이미 개발된 서비스들이 혼합되어 구성된다.

어플리케이션 서비스는 일반적으로 유틸리티 서비스로 파악한다. 이 서비스들은 솔루션에 독립적인 방식으로 구현되며, 비즈니스 요구사항을 처리하기 위해서 비즈니스 서비스에 대응될 수 있는 재사용 가능한 오퍼레이션을 가지고 있다. 작은 규모의 어플리케이션 서비스들을 조합하여 큰 규모의 통합 어플리케이션 서비스로 통합 할 수도

있다. 통합 서비스는 주로 어플리케이션 서비스 레이어에 위치하며, 서비스 요청자에게 기존의 기능을 제공하기 위해서 기존 환경의 일부나 전체를 캡슐화 하여 사용한다.

3.2.3 컨트롤 서비스 레이어

하나 이상의 비즈니스 프로세스들로 구성되며, 프로세스 정의 안에 내장된 비즈니스 규칙과 비즈니스 로직에 따라 비즈니스 서비스와 어플리케이션 서비스를 조합하고 제어한다. 프로세스 로직을 워크플로우 로직안에서 서비스들의 상호작용으로 조합하여, 비즈니스 프로세스 모델링을 서비스 지향 모델링 및 서비스 지향 설계와 결합시킬 수 있다. 비즈니스 프로세스 서비스 모델 전반에 걸쳐 워크플로우 관리를 위한 실제적인 방법을 제공한다.

3.3 서비스 식별 방법

- 비즈니스 프로세스 로직을 태스크 서비스로 식별하고, 모든 비즈니스 로직을 실행하기 위해서는 어플리케이션 서비스를 유틸리티 서비스로 식별한다.
- 비즈니스 프로세스 로직을 실행하기 위해 엔티티 서비스와 어플리케이션 서비스 모두를 조합하여 태스크 서비스를 식별한다. 엔티티 서비스를 식별하고 상위 컨트롤러로서 태스크 서비스와 연계하여 추상화 레이어를 하나 더 추가한다.
- 태스크 서비스와 유틸리티 서비스 모두를 조합하기 위해 프로세스 서비스를 상단에 두고, 프로세스 서비스가 표현하는 비즈니스 프로세스 로직과 태스크 서비스를 결합하여 비즈니스 로직을 추상화한다.
- 태스크 서비스에 의해 비즈니스 서브프로세스를 조합하고, 프로세스 서비스를 위해 태스크 서비스와 엔티티 서비스를 조합한다.
- 모든 비즈니스 프로세스에 특화된 로직을 프로세스 서비스로 식별하며, 엔티티 서비스를 이

용하여 비즈니스 로직을 실행한다. 프로세스 서비스로부터 작업을 요청받은 엔티티 서비스는 이 작업을 수행하기 위해 유틸리티 어플리케이션 로직을 조합한다. 비즈니스와 어플리케이션 로직을 명확히 분리하고 솔루션과 비즈니스 프로세스에 독립적인 서비스 레이어를 활용하여 재사용을 극대화한다.

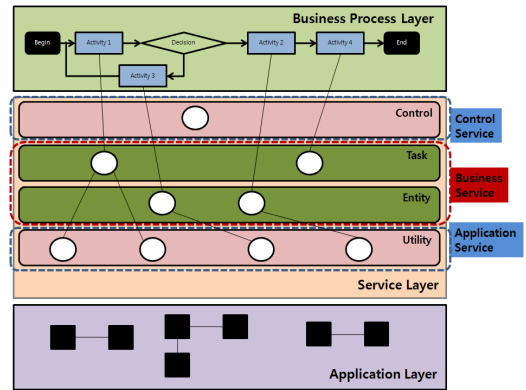
- 이미 존재하는 분산 어플리케이션 환경에 웹서비스만을 간단히 추가하거나, 재사용 또는 서비스 지향 비즈니스 모델링에 대한 고려없이 웹서비스 기반의 솔루션을 구축하기 위해서는 하이브리드 서비스를 고려한다.
- 재사용가능한 어플리케이션 서비스는 하이브리드 서비스로 조합하고, 재사용 가능한 어플리케이션 서비스를 유틸리티 서비스로 식별하여 솔루션에 독립적인 어플리케이션 레이어를 구축한다.
- 기존 분산 컴퓨팅 아키텍처의 상단에 컨트롤 서비스 레이어를 추가한 후, 비즈니스 프로세스를 자동화하기 위하여 하이브리드 서비스와 어플리케이션 서비스를 조합하여 상위 프로세스 서비스를 제공한다. 컨트롤 서비스는 비즈니스 로직을 내장하고 있는 상태로 간접적으로 비즈니스 로직 레이어를 약간이라도 표현하게 되며, 유틸리티 서비스들을 직접적으로 조합한다.

3.4 양방향 서비스 식별

서비스 식별을 위하여 하향식과 상향식 접근법을 함께 사용한다. EA, BPM을 통해 사업을 이해한 후, 비즈니스 프로세스 주도형 하향식 식별방법을 사용한다. 상향식 식별 방법은 엔터프라이즈 레벨 어플리케이션 분석과, 재사용성 평가, 중복성 점검하여 서비스를 식별하도록 한다. 상향식 식별 방법은 중복된 비즈니스 논리, 비즈니스 데이터 요소의 다중 복사, 동일한 비즈니스 로직의 다중 구현을 다룰수 있다.

3.4.1 하향식 식별

EA와 BPM을 통해 핵심 비즈니스 프로세스를 파악하고, 비즈니스 액티비티들을 서비스 후보로 고안한다. [그림 10]과 같이 비즈니스 프로세스로부터 태스크 서비스와 엔티티 서비스를 추출하며, 서비스 식별 방법 중에서 적절한 유형을 선택한다.



[그림 10] 하향식 식별

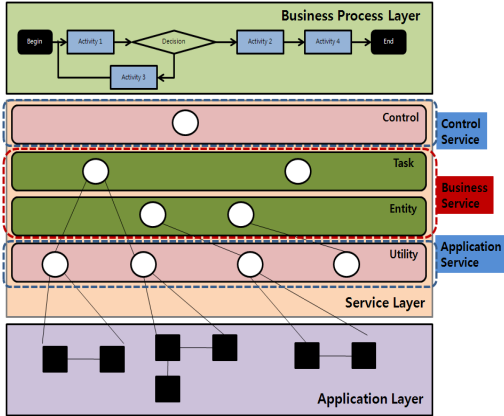
3.4.2 상향식 식별

기존 시스템에서 기능을 식별한다. 어플리케이션에서 제공된 기능은 서비스로 파악되는데, 이것은 기존 어플리케이션과 상호작용하는 윈도우 단위 혹은 컴포넌트 단위로 파악한다. [그림 11]은 여러 어플리케이션과 이들에 의해 제공되는 유틸리티 서비스 기능을 표시하였다. 이들 기능은 서비스 레이어에서 서비스로 정의되고 표현된다.

일반적으로 기존 자원들은 다음과 같은 방식으로 서비스로 변한다.

- 기존 기능을 서비스로 포장한다.
- 기존 기능을 서비스로 포장하고 대체한다.
- 어플리케이션 동작을 서비스로 만들기 위해 하이브리드 서비스 어댑터를 생성한다.
- 기능을 서비스로 집적한다.

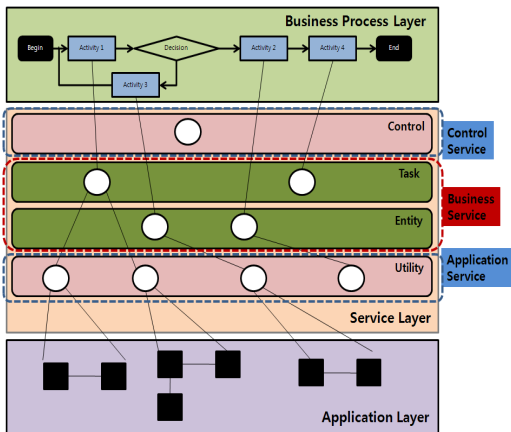
상향식 식별에서는 업무의 특성에 따라 서비스 식별 방법 중에서 적절한 유형을 선택한다.



[그림 11] 상향식 식별

3.4.3 서비스 간의 매핑

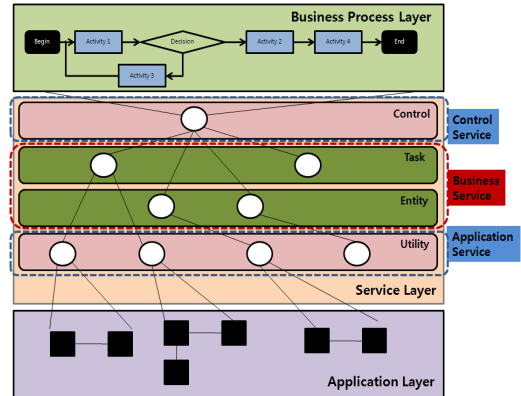
하향식으로 식별된 서비스를 어플리케이션 레이어까지 매핑시키고, 상향식으로 어플리케이션 레벨에서 식별된 서비스를 비즈니스 프로세스 내의 액티비티까지 매핑시킨다. 어플리케이션 내에서 비즈니스 액티비티와 식별된 서비스간의 직접 상호관계는 처음과는 같지 않다. 한 개의 액티비티는 한 개 혹은 복수개의 서비스로 매핑된다. 하나의 서비스는 한 개의 비즈니스 액티비티의 일부 분으로 매핑된다. 식별된 서비스는 특정 비즈니스 프로세스내의 어떤 액티비티로도 매핑되지 않을 수 있다. [그림 12]는 서비스간의 매핑 모습이다.



[그림 12] 서비스 간의 매핑

3.4.4 서비스 정제

한 개의 프로세스가 복수개의 서비스와 매핑되기 위해서 한 개의 프로세스 모델이 하위 프로세스를 더 많이 포함하도록 정제한다. 서비스 컴포넌트의 재사용성을 최대화 하기 위해서는 여러 개의 분리된 액티비티를 하나의 서비스로 매핑시키는 것이 좋다. 새로운 서비스는 비즈니스 프로세스가 동일한 서비스를 갖추지 않을때 다시 생성되어야 한다. 서비스 정제에서는 유지관리 비용을 줄이기 위하여 비즈니스 액티비티와 어플리케이션 레이어에서 파악된 서비스가 일대일 이상의 대응관계로 매핑되는 것이 이상적이지만 둘 이상의 서비스의 집단이 하나의 특정 비즈니스에 매핑되는 것도 허용한다. 서비스 정제를 위한 서비스 레이어 간의 관계는 [그림 13]과 같다.



[그림 13] 서비스 정제

3.5 서비스 입도

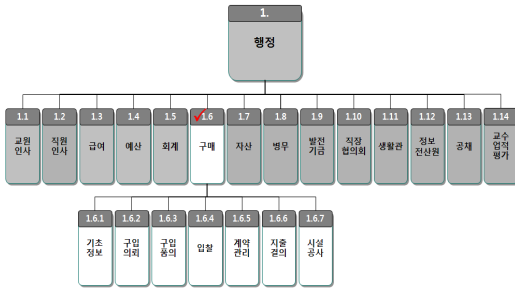
서비스의 단위를 어느정도 규모로 할 것인가에 대한 기준은 서비스 식별 작업을 더욱 반복적이고 상세하게 하여야 할 수 있으며, 추후 서비스의 재사용성과 관리 비용등에 영향을 미칠수 있다. 서비스 입도를 결정하기 위하여 다음과 같은 사항을 고려할 수 있다.

- 재사용성
- 입도간의 트레이드오프

- 다른 기능 혹은 도메인 영역에서 융통성과 조합성
- 상당히 합당한 비즈니스 가치
- 서비스 운영 경비는 성능과 네트워크 부담을 줄 정도로 너무 높아서는 안 된다.

4. 적용 사례

본 논문에서는 서비스 식별을 사례로 대학의 행정정보시스템의 구매 관리 업무를 소개한다.



[그림 14] 구매관리 업무

구매관리 업무의 업무 기능은 [그림 14]와 같이 한정하였다. EA의 비즈니스 아키텍처를 정의할 때, 정보통신부의 「범정부 ITA 산출물 메타모델 정의서」[6]에서 추천한 구성 요소중 업무기능 분할도와 업무절차 설계도만을 이용하여 간략히 소개한다.

4.1 비즈니스 요구사항

구매 관리 프로세스가 구매 청구 후 지출하는 형태로 개발되어 물품 청구후 구매 부서에서 예산 확인후 잔여 예산이 있는 경우 비품을 구매하고 있다. 하지만 예산 부서에 잔여 예산 확인후 물품을 구매하여 의사결정시 지연시간이 많이 걸렸고 또한 발주 및 입찰, 계약 및 검수 시스템이 개발되지 않아 구매 부서에 이루어지는 수작업 프로세스가 대량발생 하였다. 또한 재고 관리시스템이 있지 않아 비품 구매시 재고가 있는데도 비품 청구가 이루어지는 경우가 자주 발생하였다. 소모품

은 EXCEL로 협조 공문이 올라오면 구매 부서에서 일별로 EXCEL 자료를 취합하여 소모품 청구를 하여 구매부서에 업무 부담이 가중되었다.

이 프로젝트는 다음과 같은 목표는 두고 있다.

- 구매요청
 - 물품 요청시 예산 시스템과의 연계로 잔여예산 표기하고 재고 관리시스템과 연계하여 재고 수량 표기
 - 소모품 요청을 전산으로 의뢰
 - 물품 수량 및 품목 조정시 재고 관리시스템과의 연계
- 발주 및 입찰 그리고 검수
 - 구입의뢰 물품(비품, 소모품)에 대한 발주 및 입찰 그리고 검수시스템의 전산화
- 재고 관리
 - 재고량과 재고 관리 금액을 최소화
- 공사 관리
 - 시설공사시 투입 금액과 잔여금액 관리
 - 시설공사의 공사종류별 관리 가능
 - 관급 자재 관리

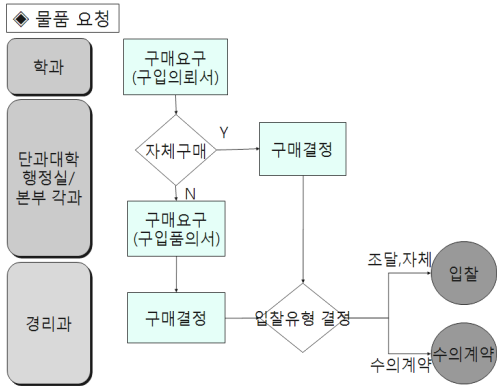
4.2 비즈니스 프로세스

위의 비즈니스 요구사항중 EA와 BPM을 통해 확보한 구매요청에 관한 비즈니스 프로세스를 제시하면 다음과 같다.

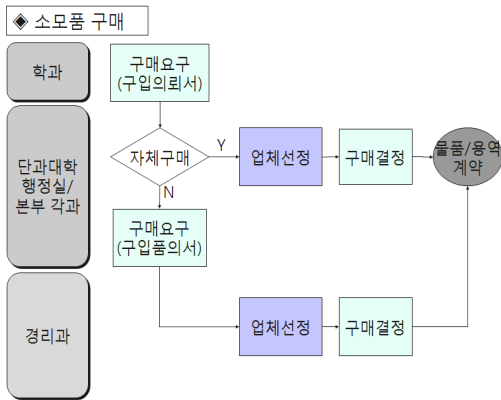
[그림 15]의 비품 구매 프로세스는 단위부서에서 비품 구매 요청시 잔여 예산 및 재고 수량을 확인후, 구입의뢰서가 접수되면서 부터 업무는 시작한다. 구매부서에서는 구입 요청 품목에 합리적인 기준에 의해 수량 및 품목을 조정하고 구입 품의서를 작성하여 구매 부서장의 결재를 득한 후 입찰 유형(조달 및 자체계약, 수의계약)을 결정한다.

[그림 16]의 소모품 구매 프로세스는 단위 부서에서 소모품 구매요청시 잔여 예산 및 재고 수량을 확인후, 구입 의뢰서가 접수되면서 부터 업무는 시작한다. 구매 부서에서는 구입 요청 품목에 합리적인 기준에 의해 수량 및 품목을 조정하고

구입 품의서를 작성하여 구매 부서장의 결재를 득 한 후 업체선정을 한다(입찰유형은 자체계약).



[그림 15] 비품구매 비즈니스 프로세스

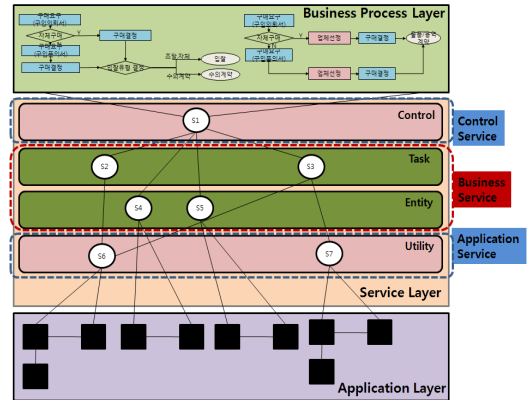


[그림 16] 소모품 구매 비즈니스 프로세스

4.3 서비스 식별

사례의 구매 관리 업무에서 식별된 서비스는 [그림 17]과 같으며, 해당 서비스 이름은 다음과 같다.

- 컨트롤 서비스(S1 : 구매)
- 태스크 서비스(S2 : 비품 구매, S3 : 소모품 구매)
- 엔티티 서비스(S4 : 구매요구(구입의뢰서), S5 : 구매요구(구입품의서))
- 유틸리티 서비스(S6 : 구매 결정 S7 : 업체 선정)



[그림 17] 식별된 서비스

4.4 연구 결과

본 논문에서는 신규 프로젝트 유형에서는 EA와 BPM 차원에서 비즈니스 프로세스 중심으로 서비스를 식별하며, 기존의 응용 프로그램이 구축되어 있을 때는 상향식으로 서비스 식별하여 서비스 집합을 다시 정제하도록 하였다.

리눅스와 윈도우 운영체제 중 어떤 것이 우수한가를 객관적으로 분석한 결과를 제시하기 힘든 것처럼, 기존 서비스 식별 연구결과와 본 연구의 비교를 현 상황에서는 정량적으로 비교하기는 어렵다.

서비스 식별과 관련된 기존 논문과의 차이를, 접근방식, 연구범위, 특징 측면에서 <표 1>과 같이 제시하였다.

방법론 수준에서 서비스 식별을 비교하기 위해서는 개요, 개념지원, 표기법, 프로세스, 지원환경 등을 규정할 수 있어야 하지만, 서비스 식별을 위한 기존의 서비스 식별 관련 논문에서는 SOA 방법론과의 비교를 시도하지 못했다.

본 논문에서도 기존 논문이 아닌 방법론 수준의 비교는 하지 못했지만, 현재까지 서비스 사이언스 및 서비스 엔지니어링을 위한 구체적이고 견고한 방법론이 널리 확립되지 못하는 원인이 “서비스에 대한 매우 높은 설계능력과 비즈니스 요건에 대한 깊이 있는 지식”이라는 점에 착안해서 EA와 BPM의 접목을 시도한 서비스 식별 방법을

제시함으로써 서비스 사이언스 분야의 적극적인 연구를 위한 단초를 제공하였다는데 의의가 있다.

서비스 식별 단계 이후에 진행되는 서비스 분석, 설계, 구현, 평가와 같은 계속되는 연구를 통해 본 논문에서의 서비스 식별방법을 계속적으로 활용할 계획이다.

〈표 1〉 기존연구와의 비교

구분	접근 방식	연구범위	특징
Sims[27]	하향식	기능 요구에서 추출	EA도입
김성민 외[2]	하향식	신규 프로젝트 유형	조직 비전 반영
Mitra[21]	양방향식	서비스 구현까지 체계적 정의	비즈니스 주도형
Zang[30]	상향식	서비스 패키징 포함	XML 패키징
이현주 외[5]	상향식	어플리케이션 레벨에서 추출	GUI이용
한상우 외[8]	양방향식	서비스 분류, 서비스통합, 서비스 성능표준작업과 연계	CBD 방법론을 SOA 방법론으로 확장
제안 연구	양방향식	비즈니스 프로세스 중심의 연구 프레임워크, 서비스 레이어 설정, 식별 방법	EA, BPM, SOA 와의 자연스런 연결을 통한 서비스 식별 프레임워크를 사용

5. 결 론

서비스사이언스라는 학문분야에 대한 관심이 점차 많아지고 있다. 해당 비즈니스 영역에서 어떤 것을 서비스화 하여야 하는가, 어떤 것을 정보 기술로 서비스화 시킬 것인지 명시할 수 없을 때 SSME에 대한 연구를 시작할 수 없다. IT 서비스도 서비스 사이언스 학문적 바탕에서 서비스하기 위한 연구가 필요한 시점이다. 서비스 사이언스 연구자가 가장 처음 접하면서 실제 적용에도 어렵게 느끼는 것은 서비스에 대한 식별이다. 본

논문에서는 서비스 지향의 비즈니스와 정보시스템 구축에서 가장 우선적으로 필요하면서도 어려운 서비스 식별방법을 연구하였다. 신규 프로젝트에는 EA와 BPM을 적용한 비즈니스 프로세스 관점에서 서비스를 추출하고 기 구축된 정보시스템은 재공학 관점에서 서비스를 추출하기 위한 절차와 방법을 제안하였다.

본 연구는 서비스 식별을 위한 상위 수준의 모델링 연구 범위로서, 더욱 정형적인 방법으로 체계화해야 하며, 앞으로 서비스 기술 언어를 이용한 서비스 정의를 포함하는 서비스 분석과 서비스 설계에 대한 연구를 진행할 계획이다. 또한, 서비스 식별, 분석, 설계, 구현을 자동화하기 위한 도구의 선정 및 개발을 추진할 계획이다.

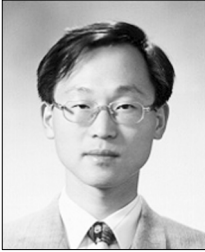
참 고 문 헌

- [1] 김광훈, “비즈니스 프로세스 관리 시스템”, 『한국정보처리학회지』, 제12권, 제3호(2005), pp.45-56.
- [2] 김성민, 황상규, 윤홍란, “서비스지향 전사적 아키텍처 구축방안 연구”, 『한국IT서비스학회 학술대회발표집』, 2007.
- [3] 김성익, 박정일, “SOA 프레임워크 아키텍처”, 『정보과학회지』, 제25권, 제1호(2007), pp.27-33.
- [4] 안연식, 강재화, 조형래, 김문중, “IT거버넌스의 영향요인 분석: ITA/EA 기능 중심”, 『한국IT서비스학회지』, 제6권, 제2호(2007), pp.63-80.
- [5] 이현주, 최병주, 이정원, “SOA 기반 서비스 식별을 위한 상향식 접근”, 『한국정보처리학회 춘계학술대회발표집』, 제14권, 제1호(2007), pp.245-248.
- [6] 정보통신부, 『범정부 ITA 산출물 메타모델 정의서 Vol.2.0』, 2006.
- [7] 한국IT서비스학회 서비스사이언스 연구회, 『서비스 사이언스』, 매일경제신문사, 2006.

- [8] 한상우, 박선희, 노재호, "Service Oriented Architecture 적용을 위한 서비스 식별 기법", 『정보과학회지』, 제24권, 제11호(2006), pp.27-31.
- [9] Arsanjani, A., "Service-oriented modeling and architecture-How to identify, specify, and realize services for your SOA", <http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-soa-design1/>.
- [10] Bieberstein, N., S. Bose, M. Fiammante. K. Jones, and R. Shah, *Service-oriented Architecture Compass : Business Value, Planning, and Enterprise Roadmap*, IBM Press, 2005.
- [11] Bloomberg, J. and R. Schmelzer, *Service Orient or Be Doomed!*, John Wiley & Sons, 2006.
- [12] Cervantes, H. and R. S. Hall, "Technical Concepts of Service Orientation", in Stojanovic, Z. and Dahanayake, A.(Eds), *Service-Oriented Software System Engineering : Challenges and Practices*, Idea Group Publishing, Hershey, PA,(2005). pp.1-26.
- [13] Chesbrough, H. W. "Toward a Science of Services", in Breakthrough Ideas for 2005, *Harvard Business Review*, Vol.83, No.2(2005), pp.43-44.
- [14] Chesbrough, H. and J. A. Spohrer, Research Manifesto for Services Science, *Communications of the ACM*, Vol.49, No.7 (2006), pp.35-40.
- [15] Erl, T., *Service-Oriented Architecture : Concepts, Technology, and Design*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ, 2005.
- [16] Fitzsimmons, J. A. and M. J. Fitzsimmons, *Service Management : Operations, Strategy, Information Technology*. NY : McGraw-Hill, 2006.
- [17] IBM Research, *Services Science : A New Academic Discipline?*, 2005.
- [18] Ibrahim, M. and G. Long, *Service-Oriented Architecture and Enterprise Architecture, Part 2 : Similarities and differences*, <http://www.ibm.com/developerworks/library/ws-soa-enterprise2/index.html>
- [19] Maglio, P. P., S. Srinivasan J. Ktrulrn, Service Systems, Service Scientists, SSME and Inonvation, *Communications of the ACM*, Vo.49, No.7(2006), pp.81-85.
- [20] Melenovsky, M. J., J. Sinur, J. B. Hill, and D. W. McCoy, "Business Process Management : Preparing for the Process-Managed Organization", Gartner, http://www.gartner.com/DisplayDocument?ref=g_search&id=482487, 2005.
- [21] Mitra, T., "Business-Driven Development", <http://www-128.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-bdd/index.html>, 2005.
- [22] Noel, J., "SOA and BPM : Better Together", 2005, ftp://ftp.software.ibm.com/softwre/websphere/pdf/10-07-05JNOELWP_SOABPM.pdf.
- [23] Papazoglou, M. P. "Service-Oriented Computing", *Communications of ACM*, Vol. 46, No.10(2003), pp.25-28.
- [24] Rosser, B. and R., Buchanan "Business Process Management and Enterprise Architecture : The New Synergy", 2006, Gartner, <http://www.gartner.com/DisplayDocument?id=498509>.
- [25] Spohrer, J., P. P. Maglio, J. Bailey, and D., Gruhl, "Steps Toward a Sciece of Service Systems", *IEEE Computer*, Vol. 40, No.1(2007), pp.71-77.
- [26] Sprott, D. and Wilkes, L., Understanding

- SOA, *CBDI Journal*, Aug. 2003.
- [27] Sims, O., Service Oriented Architecture - part 2-The Bridge, *CBDI Journal*, April. 2003.
- [28] The Council on Competitiveness. Innovate America, http://www.compete.org/pdf/NII_Final_Report.pdf, 2004.
- [29] W3C Web Services WG, "Web Services Architecture", <http://www.w3.org/TR/2004/NOTEws-arch-20040211/>, 2004.
- [30] Zhang, Z., R. Liu, and H. Yang, "Service Identification and Packaging in Service Oriented Reengineering", *Proceedings of the 17th International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering*, 2005. pp.620-625.

◆ 저 자 소 개 ◆

**이 상 준 (s-lee@chonnam.ac.kr)**

현재 전남대학교 경영학과 조교수로 근무하고 있으며, 신경대학교, 서남대학교에서 교수로 재직하였다. 전남대학교 전산통계학과에서 박사를 취득하였다. *Journal of Computer Information System*, *Lecture Notes in Computer Science* 등 국제저널에 논문을 게재하였으며, 국내의 한국정보처리학회, 한국전자상거래학회 등에 논문을 게재하였다. 주요 관심분야는 서비스 사이언스, e-비즈니스, IT 거버넌스, 유비쿼터스 소프트웨어 등이다.