

E-Business 영역의 소프트웨어 컴포넌트를 위한 참조 아키텍처

김 동 현(金東鉉)*, 서 성 채(徐聖采)*, 이 상 준(李尙俊)**, 김 병 기(金炳基)*

* 전남대학교 전산학과, ** 서남대학교 컴퓨터 영상 정보통신학부

전화 : (062) 530-0107 / 팩스 : (062) 530-0108

Reference Architecture for Software Component of E-Business Domain

Dong Hyun Kim*, Seong Chea Seo*, Sang Jun Lee**, Byung Ki Kim*

* Dept. Computer Science of Chonnam National University

** Dept. Computer Science of Seonam University

E-mail : dhkim@superse.chonnam.ac.kr, scseo@chonnam.chonnam.ac.kr

sjlee@tiger.seonam.ac.kr, bgkim@chonnam.chonnam.ac.kr

Abstract

A software application builder has designed and partially implemented a E-Business software system using several reusable in-house software components. The builder finds an externally available third-party software components that satisfies solve desired functionality or behavior. We need systematic classification of the component from the domain. We propose a reference architecture of E-Business domain. It is used to search and reuse requiring components

어 부품이며, 미들웨어에 기반한 컴포넌트를 이용한 E-Business 시스템의 개발은 이러한 문제를 해결한다. 그러나 이러한 E-Business를 위한 컴포넌트들은 산만하게 존재해 있고 컴포넌트 사용자가 요구하는 컴포넌트를 식별할 수 있는 최소한의 정보와 활용하기 위한 분류체계가 없으므로 효율적인 컴포넌트의 관리와 질 좋은 컴포넌트의 제공이 어렵다. 이 논문에서는 E-Business영역의 시스템을 위한 컴포넌트들의 효율적인 등록, 검색을 위한 분류체계와 정보를 위한 참조 아키텍처를 제안한다. 참조 아키텍처에 의해 영역들과 컴포넌트들이 표준화가 되면 컴포넌트들과 영역지식이 중복 개발되는 것을 막고 재사용성을 높일수 있어서 소프트웨어의 생산성과 품질을 높인다.

I. 서론

개인, 기업, 단체, 기관등 각 경제주체들이 컴퓨터 네트워크와 같은 전자적 매체를 이용하여 비즈니스를 혁신하려는 E-Business는 주로 인터넷을 기반으로 시스템들이 구축되고 있고, 기업전체에 걸쳐서 다양한 종류의 플랫폼들과 다양한 버전의 소프트웨어들이 이용되고 있다. 인터넷 기술을 비롯한 소프트웨어, 하드웨어는 기술발전이 빠르고 다양한 종류가 사용되기 때문에 시스템간의 상호운용성, 개방성, 변화에 대한 능동성이 고려되어야 한다. 독립된 단위기능의 소프트웨

II. 관련연구

1. E-Business

E-Business개념은 정의하는 사람에 따라서도 차이가 있고 시간이 흐름에 따라 약간씩 변화해 가고 있다. 개인, 기업, 단체, 기관이 인터넷과 정보기술이 결합된 네트워크 컴퓨팅 환경에서 핵심 업무 프로세스를 혁신함으로써, 수익성과 생산성을 높이고 경쟁력을 향상시키며 고객서비스 및 업무 처리 효율을 개선하고 새로운 비즈니스를 창출하는 등의 새로운 비즈니스 방

식을 총칭하는 의미로 쓰인다.[1]

E-Business의 목적은 기업들이 사업방식을 근본적으로 바꾸기 위해 인터넷 기술을 이용하는 것이다. 고객을 유지하고 유치하며 평생관계를 구축, 고객에게 정확하고 신속한 제품과 서비스 전달을 위한 생산 및 조달 시스템의 능률화, 비용은 낮추고 효율은 높이기 위한 비즈니스 프로세스 자동화, 보다 나은 의사 결정을 위해 비즈니스 인텔리전스를 중업원, 공급자, 파트너와 함께 공유하고 활용하기 위한 목적을 가진다.

전자상거래는 E-Business의 한 요소로 볼 수 있다. 전자상거래는 인터넷을 통해 고객에게 제품/서비스를 판매/제공하는 것을 말하고 E-Business는 인터넷 기술을 활용하여 비즈니스 방식을 근본적으로 변화시키는 것을 의미한다.

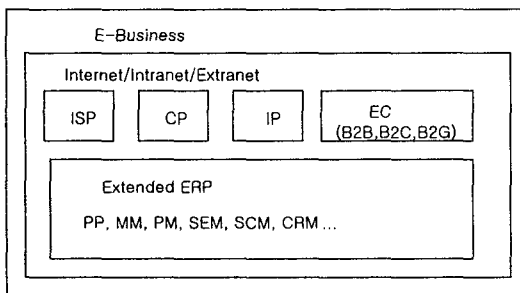


그림 1 E-Business의 구조
Fig. 1 Architecture of E-Business

그림 1에서 보는 것처럼 E-Business시스템은 인터넷, 인트라넷, 엑스트라넷에 기반하여 전자상거래와 프로젝트관리, 인사관리, 회계관리, 재무관리등과 같은 기존의 전통적인 ERP(Enterprise Resource Planning)와 지식화/지능화되고 기업의 새로운 가치창출을 위해 필요한 SEM(Strategic Enterprise Management), 고객 관계관리와 고객관계 프로세스를 향상시켜 고객가치를 창출하는 CRM(Customer Relationship Management)과 협력업체에서부터 최종 고객까지의 전체 과정에서 자재-완제품의 변환 및 물류과정에 대한 물자의 흐름, 이를 지원하는 정보의 흐름, 그리고 자금의 흐름을 최적화 시키기 위한 모든 활동인 SCM(Supply Chain Management)을 포함한 확장된 ERP를 의미한다.[2] 비즈니스의 영역이 다양해지고 새로운 비즈니스영역이 계속 생겨남에 따라 E-Business의 범위도 넓어지게 된다.

2. 영역분류

업무의 정형화 정도와 개발 제품의 파급효과, 개발

제품의 사용자 구체성, 국제 표준과 적합성을 고려하여 비즈니스 영역에 대한 분류가 이루어져 있다. 국외의 영역분류 동향을 보면 OMG(Object Management Group)는 Business Object, Electronic Commerce, Finance, Healthcare, Life Science, Manufacturing, Telecom, Transportation의 영역에 대해서 표준화 작업을 수행하고 있다.

MS에서는 Insurance, Healthcare, Hospitality, Transportation & Distribution, Retail, Process control, Financial Service, Design & Modeling, Manufacturing의 영역에 대해서 표준화 작업을 수행하고 있다.

IBM SanFrancisco에서는 그림 2와 같이 Base, Common Business Object, Core Business Process 및 Application의 4계층으로 이루어져 있다. 여러 영역에 걸쳐 공통으로 필요한 기능을 수행하는 객체들을 비즈니스 영역의 공통문제를 해결하기 위해 사용되는 컴포넌트들로 구성된 CBO(Common Business Object)부분과 특정 영역에서 응용 프로그램 개발에 필요한 기본 생성 단위를 제공하는 CBP (Core Business Process) 컴포넌트로 나누어서 영역분류를 하고 있다.[3]

이러한 영역분류를 바탕으로 하여 각 영역에 필요한 컴포넌트들을 추출함으로써 각 영역과 그에 해당하는 컴포넌트들에 대한 표준화 작업이 진행되고 있고, 표준화를 바탕으로 한 참조 아키텍처에 관한 연구가 이루어지고 있다.

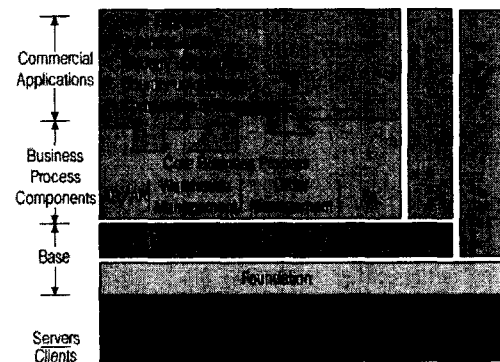


그림 2 IBM SanFrancisco의 구조
Fig. 2 Architecture of IBM SanFrancisco

3. 영역 공학(Domain Engineering)

영역 분류를 하고 그 영역에서 컴포넌트를 추출하기 위해서 영역공학(Domain Engineering)을 하게 된다. 영역공학은 영역 분석과(domain analysis)과 영역 모델링(domain modeling)으로 구성된다. 영역은 전문화된 지식, 정보의 집합체로서 특정 비즈니스와 관련

된다. 영역분석은 관련된 시스템 집합내의 객체와 오퍼레이션을 식별하고 공통성 분석(commonality analysis)을 통해 현존, 미래 시스템으로부터 공통적인 객체를 발견하는 과정으로 정의된다. 영역 분석은 현존 시스템으로부터 재사용 가능한 컴포넌트를 발견 가능하게 함은 물론, '재사용을 위한 설계, 개발'의 과정중에 어느 재사용 컴포넌트가 신규 시스템을 위해 생성되어야 하는가를 결정 가능케 하기 때문에 재사용의 성공에 필수적인 요소이다. 영역분석에서 획득된 대부분의 정보는 '재사용에 의한 설계, 개발'의 과정중에 컴포넌트를 사용해서 신규 시스템을 구축하는 데 사용된다. 영역 모델링 활동은 컴포넌트의 요구사항을 이해하고 그들을 컴포넌트 명세의 인터페이스 정의로 변환하는 것을 지원한다.[4]

영역분석은 관련된 시스템의 집합이나 계열을 위해 수행되는 반면, 시스템 분석은 일개 시스템을 위해 수행된다. 영역 모델은 시스템 요구사항의 완전성과 일관성을 점검하기 위해서 사용될 수 있다.[5] 영역 분석 및 영역 모델링을 수행한 뒤 영역 어휘(domain vocabulary), 영역모델, 예상 재사용 컴포넌트 및 분류 체계(classification scheme)가 결정될 수 있다.[4]

III. E-Business 영역의 참조 아키텍처

1. 참조 아키텍처

소프트웨어 시스템 개발은 기존의 하드웨어 시스템 개발들과 마찬가지로 규격화, 표준화된 컴포넌트 조립 형태를 취하게 되었다. 컴포넌트 기반 소프트웨어 시스템 개발할 때 중요한 점은 시스템 프레임워크 및 컴포넌트의 규격화 및 표준화이다.

E-Business 영역에 대한 컴포넌트 표준화를 위한 참조아키텍처를 제안한다. 여러 영역을 나누고 영역 공학을 적용하여 컴포넌트들을 식별하고 식별되어진 컴포넌트들을 소프트웨어 컴포넌트 참조 아키텍처를 이용하여 저장하도록 한다. 이렇게 저장되어진 컴포넌트들은 시스템을 개발할 때 이 아키텍처를 이용하여 식별되어져 사용된다.

그림 3 은 4계층으로 구성된 E-Business영역의 컴포넌트 참조 아키텍처이다.

첫 번째, 도메인계층은 특정 비즈니스 도메인에 요구되는 컴포넌트로서 특정한 작업을 수행하는 어플리케이션 영역에 필요한 비즈니스 컴포넌트와 비즈니스 로직으로 구성된다. 제조, 금융, 의료, 전자상거래등이 있으며 새로운 영역이 추가될 수 있다. 한 영역에서도 여러 분야가 있을 수 있는데, 예를 들어보면, 금융 영역은 बैं킹, 카드, 증권등이 있을 수 있고 이런 금융의 공통부분에 대한 컴포넌트가 필요하다. 이런 컴포넌트

들은 도메인 공통부분에 포함된다.

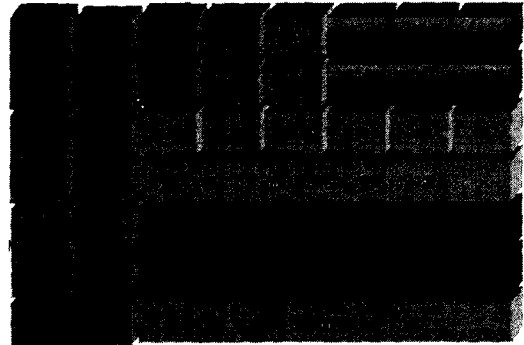


그림 3 컴포넌트 참조 아키텍처

Fig. 3 Component Reference Architecture

두 번째, 공통계층은 처리에 관한 특정 논리를 가지고 있고, 도메인에서의 비즈니스 행위를 제시하는 컴포넌트인 프로세스 공통 컴포넌트와, 문제 도메인에서 식별되어진 엔티티, 즉 속성들에 대한 부분으로, 변화하지 않는 정적인 성격을 가지고 있으며 비즈니스 프로세스 수행에서의 비즈니스 개념들을 제시하는 컴포넌트인 엔티티 공통 컴포넌트로 나누어진다. 프로세스 공통 부분은 금융, 제조, 전자상거래같은 여러 다른 영역에서 공통적으로 쓰일 수 있는 기능을 가진 컴포넌트를 위한 부분이다. 엔티티 공통부분에는 위 계층 부분에서 공통적으로 쓰일 수 있는 비즈니스 컴포넌트들이 포함된다. 예를 들어 부서, 사원 비즈니스 파트너, 달력, 국가, 환율등이 여기에 해당한다.

세 번째, 미들웨어 계층은 EJB, CORBA, DCOM등 분산 컴포넌트를 지원하는 어플리케이션 서버부분과 분산 컴포넌트 기술을 다루는 상업적인 어플리케이션 개발에 필요한 하부구조와 서비스를 위한 API를 제공한다.

네 번째, 플랫폼 계층은 운영체제와 네트워크 서비스를 위한 계층이다.

그림 3 의 컴포넌트 참조 아키텍처를 이용하여 E-Business의 주요한 부분인 업무 프로세스와 고객 서비스, 인사/급여등 내부 업무프로세스가 인터넷과 컴포넌트에 기반하도록 한다. 그림 3 의 B2B는 유통, 물류, 자금, 생산계획, 조달, 재고관리등 주요 업무 프로세스를, B2C는 영업, 애프터서비스, 마케팅등 대고객 서비스에 대한 컴포넌트를 지원한다.

2. 참조 아키텍처와 CBSE

그림 4 에서는 참조 아키텍처가 CBSE(Component Based Software Engineering) 프로세스 모델에서 어떻게

계 쓰이는지를 보여주고 있다.

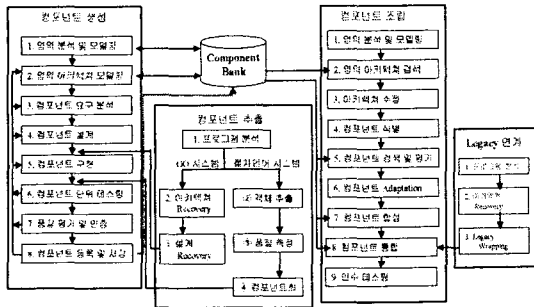


그림 4 컴포넌트 기반 소프트웨어공학 프로세스
Fig. 4 Component Based Software Engineering Process

CBSE는 컴포넌트 개발측면과 컴포넌트를 이용하여 시스템을 합성하는 측면으로 볼 수 있다. 컴포넌트 생성측면에서 보면 영역공학을 통하여 영역을 분석하고 모델링 한다. 참조 아키텍처를 이용하여 모델링 영역에서 필요한 대상 컴포넌트를 추출하고, 범용성 및 적용성이 높도록 컴포넌트 구조 및 기능을 설계한다. 이렇게 설계된 컴포넌트는 구현되고 테스트 단계를 거친 후 컴포넌트를 이용하여 소프트웨어를 개발할 때 재사용될 수 있도록 컴포넌트 뱅크에 저장한다.

컴포넌트 조립측면에서 보면 개발하려는 영역공학을 통하여 영역 분석, 모델링을 한후 컴포넌트 참조 아키텍처를 이용하여 영역 아키텍처를 검색하고 문제 영역에 맞게 수정한 다음, 적합한 컴포넌트를 컴포넌트 뱅크로부터 검색하여 추출한다. 적합한 컴포넌트가 없을 때에는 자체적으로 개발하도록 한다. 추출된 컴포넌트의 메타정보를 이용하여 개발 시스템을 설계하며 컴포넌트 뱅크로부터 해당 컴포넌트를 개발 시스템에 Legacy 시스템을 연계하여 통합한다.

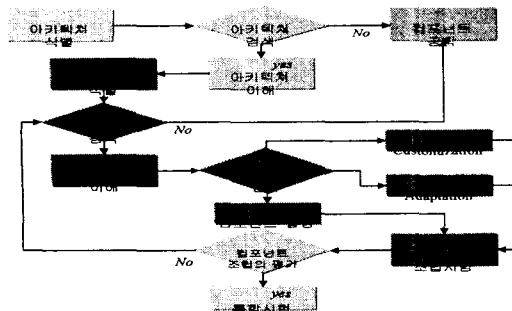


그림 5 아키텍처 기반 컴포넌트 조립 프로세스
Fig. 5 Architecture-Based Component Assembly Process

그림 5 는 제안된 참조 아키텍처를 이용하여 컴포넌트를 조립하여 시스템을 만드는 과정을 보여준다. 요구되는 아키텍처를 식별하고 그 아키텍처에 맞는 컴포넌트를 검색하고 커스터마이징을 한후에 합성을 한다.

IV. 결론 및 향후 연구 방향

E-Business의 영역들에 대해서는 낯설지만 컴포넌트에 대해서 친숙한 시스템 개발자들이 소프트웨어 컴포넌트에 대한 참조 아키텍처를 이용하여 표준화된 영역 지식과 필요한 컴포넌트를 얻음으로써 시스템을 쉽고 빠르게 개발하므로 생산성을 높이고 검증된 컴포넌트를 사용하므로 품질을 향상시키게 한다. 컴포넌트는 대체 가능하기 때문에 유지 보수도 쉽다. 컴포넌트 개발자는 개발되어진 컴포넌트를 참조 아키텍처를 이용하여 컴포넌트 저장소에 저장하게 된다.

이후 영역분류를 위한 도메인 공학에 대한 연구와 도메인 공학을 적용하여 도메인 지식과 컴포넌트들을 추출하는 연구가 계속되어야 하겠다.

참고 문헌

- [1] 정보화동향 분석 2000년 4월호, Page 2
- [2] 왕지남, ERP 기술동향, KIPS Review, September 1999 Vol.6 No.5 page 22-24
- [3] <http://www-4.ibm.com/software/ad/sanfrancisco/library.html>
- [4] 오영배, 권오천, 신규상, 컴포넌트 기반의 개발환경 모델: 객체지향과 타 기술들의 통합적인 접근방법, 한국정보처리학회 소프트웨어공학연구회지, 제2권 1호, 1999년, 3월, page 11-12
- [5] C. McClure, Software Reuse Techniques: A Guide to Adding Reuse to the Software Process, Extended Intelligence, Inc., 1996
- [6] Peter Herzum, Oliver Sims, Business Component Factory, Wiley, 2000
- [7] Klaus Bergner, Andreas Rausch, Marc Sihling, "Componentware-The Big Picture", ICSE 1998
- [8] Carnegie Mellon University, "Domain Engineering and Domain Analysis", <http://www.sei.cmu.edu/domain-engineering/> 1999
- [9] Prieto-Diaz, "Domain Analysis : An Introduction" <http://www.galaxy.net/~kpt/VA/DomainAnalysisIntro.html>