

# 웹 기반 컴포넌트 저장소 e-BCOS 설계 및 구현

## The Design and Implementation of e-BCOS as Web based Component Repository

김국보

Guk-Boh Kim

대전대학교 컴퓨터공학과

### 요 약

오늘날의 소프트웨어 개발 형태는 CBD(Component Based Development)를 기초로 한다. 그러나 CBD를 이용하여 새로운 컴포넌트를 구축하기 위해서는 많은 비용으로 인해, 저비용의 빠르고 정확한 컴포넌트 정보를 웹상에서 지원할 수 있는 컴포넌트 모델이 요구되고 있다.

본 논문에서는 사용자의 요구사항을 충족하는 애플리케이션을 웹상에서 신속하게 개발하는데 목적을 두고 있으며, 네트워크상에서 비즈니스 도메인을 기반으로 한 가장 소규모 단위의 분산 컴포넌트를 대상으로 인터페이스 명세를 제공하고자 한다. e-BCOS(e-Business Component System)은 사용자가 분산 컴포넌트를 등록하고 검색할 수 있는 에이전트 시스템으로서 재사용성을 증대시키고 사용자가 쉽게 컴포넌트에 관한 정보를 얻고 이해할 수 있도록 해준다. 또한 명세의 공유와 유통을 원활히 하기 위해서 XML(eXtensible Markup Language)로 명세를 표현하여 사용자의 다양한 욕구를 충족시키도록 한다.

### Abstract

The current software development type is based on CBD (Component Based Development). However, it requires a new component model that can support rapid and accurate component information on the web due to the cost increase of building new components using CBD.

The purpose of this paper is to promptly develop an application on the web which fulfills users' demand and to provide specific interface regarding the small scales of distributed component in business domains. The e-BCOS(e-Business Component System) is the agent system for the users to register distributed components and to search component information, which would increase reusability through the e-business component development of distributed components in business domains and help the users understand the information about the component. Moreover, XML is employed for specification which allows smooth specification sharing and delivery to satisfy users' variable demands.

**Key Words** : 컴포넌트 기반 개발, 분산 컴포넌트, e-비즈니스 컴포넌트(시스템), 등록 및 검색 에이전트

### 1. 서 론

비즈니스 개념과 프로세스, 이벤트 및 사용자 요구가 발생하면 비즈니스와 정보 기술 전문가에 의해 이해되고, 그 이해한 결과는 빠르고 정확하게 시스템 환경에 맞추어 확장성, 신뢰성, 보안성, 상호 운영성 및 지속적인 관리를 위해 분산 처리가 되어야 한다[1].

특히, 표준 플랫폼으로써 인식되는 인터넷과 이와 관련된 웹 기술의 성장은 분산 응용 시스템들의 개발과 운영에서의 상호운영성과 동적 변화에 대한 민첩한 대응성을 확보하기 위한 컴포넌트의 필요성을 더욱 증대시켜주고 있다[2]. CBD

는 적절한 비즈니스 영역에 프로세스를 구성하여 비즈니스 로직에 신속히 대처할 수 있는 모델인 비즈니스 컴포넌트를 제시하고 객체지향 패러다임에 근거하여 인터페이스를 통한 의미 있는 결합으로써 새로운 소프트웨어를 개발할 수 있으며 소프트웨어 모듈화와 이에 따른 재사용성 및 유지보수성의 향상으로 생산성을 높일 수 있다[3].

또한, 그림 1에서처럼 아키텍처를 동적으로 움직이며 비즈니스 프로세스 모델링을 통해 얻어진 비즈니스 측면의 로직과 기존에 운영하던 외부 컴포넌트와 기존의 설계, 데이터베이스, 그리고 ERP(Enterprise Resource Planning) 인터페이스를 통하여 컴포넌트로 전환함으로써 비즈니스 변화와 개혁을 가져다줄 수 있다[4].

현재 객체 지향적 소프트웨어 시스템 개발 방법이 분산 시스템개발에 중요한 개념과 기법을 제공하여 체계적인 개발 도구를 제공하고 있는 것과 마찬가지로 에이전트 중심 소프트웨어 시스템 개발에 이르기까지 다양한 분야에서 소프트웨어 개발 전 과정에 걸쳐 새로운 개념을 제공하고 있다[5].

접수일자 : 2004년 12월 23일

완료일자 : 2005년 4월 5일

본 연구는 2004년도 대전대학교 교내연구비에 의해 연구되었음.

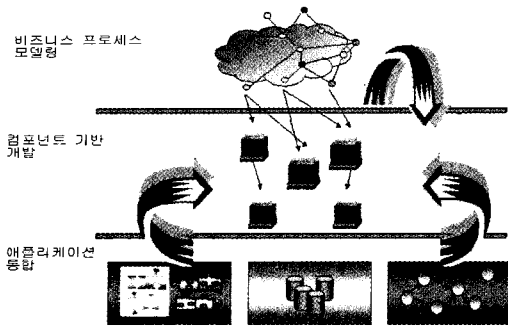


그림 1. 비즈니스 도메인에서 컴포넌트 개발 환경  
Figure 1. Component development environment in business domain

이러한 시스템에서 에이전트라는 개념은 컴포넌트 인터페이스의 한계로 인한 조립이나 협력의 한계성 및 비생산성을 에이전트의 특성을 활용하여 컴포넌트의 장점을 극대화 할 수 있으며, 수반되는 서비스를 동적으로 제공할 수 있는 부분에 대한 연구를 필요로 한다[6].

본 논문에서는 분산 시스템에서 사용자가 요구하는 웹 애플리케이션이 신속정확하게 구축될 수 있도록 비즈니스 모델을 기반으로 하고, 네트워크상에서 접근 가능한 인터페이스를 제공한다. 그리고 사용자 중심의 도메인을 분류할 수 있는 가장 작은 단위의 컴포넌트인 분산 컴포넌트명세를 제시하고 컴포넌트의 등록과 등록된 컴포넌트의 검색을 위한 e-BCOS(e-Business Component System)를 제시한다. 즉, 컴포넌트 명세 등록 및 검색을 에이전트로 지원하여 사용자가 원하는 분산 컴포넌트 명세를 신속정확하며 대량의 컴포넌트가 관리될 수 있는 통합형 시스템으로 구성한다. 또한 사용자들 간의 원활한 컴포넌트 정보 공유를 위하여 XML(eXtensible Markup Language)를 이용하여 e-비즈니스 컴포넌트 명세를 제시함으로써 정규화된 정보를 얻을 수 있도록 한다.

## 2. 관련연구

### 2.1 분산 컴포넌트와 e-비즈니스 컴포넌트

분산 컴포넌트는 그림 2에서처럼 네트워크상에서 접근 가능한 인터페이스를 제공하는 가장 작은 단위의 컴포넌트로서 상업적으로 유용한 컴포넌트 구현 기술을 사용하여 생성되는 설계패턴의 응용분야로, 전 개발단계에서 사용된다. 이러한 분산 컴포넌트 접근을 통해 재구축 또는 변경 없이 또 다른 컴포넌트를 서브클래스로 상세화 할 수 있으며, 다수의 프로그래밍 언어들 중 어느 것으로 작성하여도 무방한 중간적인 응용 코드로 표현된다. 또한, 기술적인 바인딩을 통해 다른 플랫폼으로 이식이 이루어지며, 메시지내의 메타 데이터를 사용하여 클라이언트의 변화 가능한 요구사항과는 독립적으로 인터페이스가 개발됨으로 최소화된 의존성을 가진다[7].

그림 3에서는 분산 컴포넌트로 조합된 집합은 결국 e-비즈니스 컴포넌트인 분산 객체의 구현을 의미함을 나타낸다. 분산 객체들 간의 메시지는 메시지 파라미터들에 대한 메타 데이터로 운반되어지며 각 분산 객체들은 메시지를 번역하고 설계 때 정의된 인터페이스로 접근되어진다. 따라서 비즈니스 도메인의 컴포넌트 측면에서 가장 기본적이면서 모든 비즈니스 컴포넌트의 주요 요소인

분산 컴포넌트를 정확히 명세함으로써 명확하고 용이하게 비즈니스 컴포넌트 시스템을 구축할 수 있다[8].

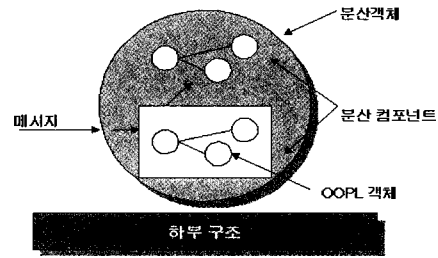


그림 2. 분산 컴포넌트 범위  
Figure 2. Distributed component extent

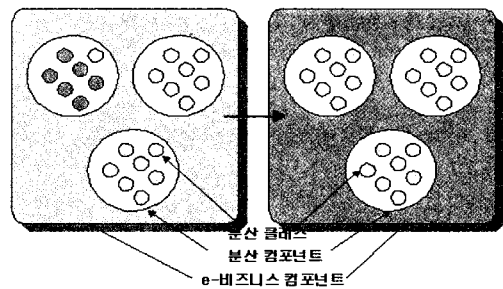


그림 3. 분산 컴포넌트와 e-비즈니스와의 관계  
Figure 3. Relationship between distributed component and e-Business

### 2.2 기존 컴포넌트 명세 기법

#### 2.2.1 UML(Unified Modeling Language)에 의한 명세

UML은 객체지향 분석과 설계를 위한 모델링 언어로, 표기하려는 대상을 다이어그램을 사용하여 나타내고, 그 대상에 의미를 부여한다. 방법론이 아닌 방법론에 따른 설계에서 사용되는 언어이며, 공식적인 표기법으로 사용된다.

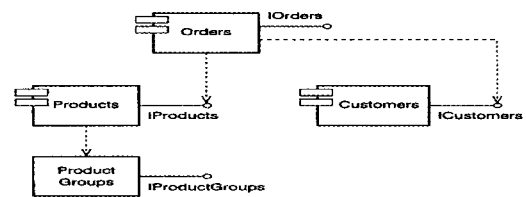


그림 4. UML에서의 컴포넌트 다이어그램 명세  
Figure 4. Component diagram specification in UML

UML에 의한 컴포넌트 명세는 기존 모델링 기술에 스테레오 타입(컴포넌트 타입), 인터페이스 클래스, 실현관계를 추가하고 이를 이용하여 컴포넌트를 기술하게 된다[9][10]. 그림 4는 사용자 주문에 따른 스테레오 타입의 컴포넌트 타입을 나타낸 것으로, 사용자와 주문, 그리고 상품은 컴포넌트 타입이고, 각각 하나의 인터페이스를 가지고 있으며 점선은 이들 간의 의존성을 나타내고 있다.

#### 2.2.2 Catalysis에 의한 명세

Catalysis에 의해 적용된 방법론으로, 분석을 위해서는 제일 먼저 도메인 상에서 존재하는 엔티티인 비즈니스 타입들

을 찾아야 하는데, 비즈니스 타입들은 문제정의, 도메인 용어, 시나리오 분석을 통해 찾는다. 이것은 사람, 도구, 위치와 같은 물리적 객체나 사건과 같은 행위 객체, 그리고 조직, 규칙과 같은 추상 객체의 형태로 존재한다[11][12](그림 5).

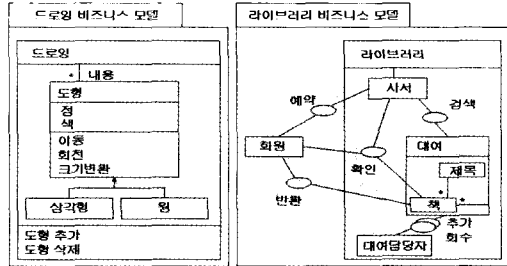


그림 5. Catalysis 방법론에 따른 비즈니스 모델  
Figure 5. Business model according to catalysis methodology

2.2.3 RUP에 의한 명세

Phillpe Kruchien이 제안한 명세방법론으로, 그림 6에서 처럼 4+1 아키텍처 관점으로 나타내어 5가지 관점에서의 표현한 명세 방법이며, 컨트롤, 바운드, 엔티티 클래스로 시스템의 쓰임새를 보여준다[13].

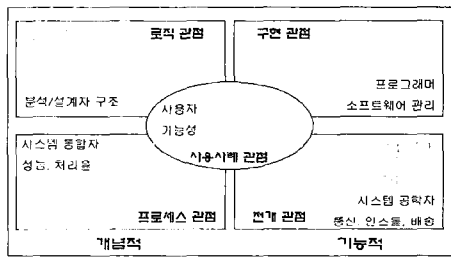


그림 6. RUP의 4+1 모델  
Figure 6. 4+1 Model of RUP

2.3 기존 컴포넌트 지원 에이전트

2.3.1 e-비즈니스 컴포넌트 에이전트 종류

인터넷을 통한 데이터의 상호교환 시스템과 같은 기술의 성장으로 비즈니스 영역의 거의 모든 업무들이 네트워킹 시스템에서 구현되고, 고객과 기업 간의 워크플로우 또한 EC(Electronic Commerce) 형태로 배포되면서, 지능적인 서비스를 위한 에이전트의 기능은 더욱 고려되고 있는 시점이다. 이러한, 컴포넌트를 지원하기 위해 제공되어야 할 에이전트의 유형을 보면 다음 그림 7과 같다[14].

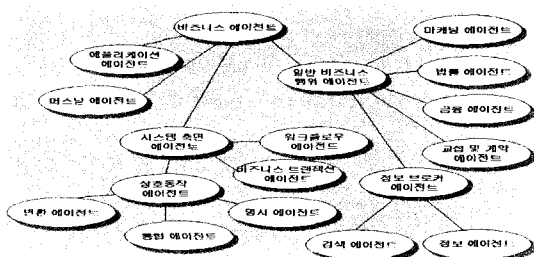


그림 7. e-비즈니스 에이전트 종류  
Figure 7. e-Business agent category

2.3.2 차세대 에이전트 : 컴포넌트형 에이전트

컴포넌트의 특징을 조합하여 제시된다면 컴포넌트형 에이전트이며, 개발자는 문제영역에서 컴포넌트의 여러 가지 특징을 조합하여 다양한 에이전트타입을 구축할 수 있다(그림 8)[15].

자동성은 목표에 따라 행위를 선행적으로 초기화하는 에이전트는 스테드적으로 제어하며 다른 에이전트에게 자동적으로 메시지를 보낸다. 적응성은 학습 혹은 사용자 주문이거나 새로운 능력 부여에 따라 에이전트의 행위를 변화시킨다.

지식은 목표나 획득된 정보, 그리고 다른 에이전트와 사용자에 대한 지식을 이해할 수 있다. 모바일은 하나의 실행 중인 개념에서 또 다른 것으로 이동이 가능하며, 계속되는 작업의 상태를 유지하거나 새로운 개념으로의 실행을 계속할 수 있도록 한다. 협동성은 동적 혹은 정적으로 다중 에이전트를 형성하기 위해 다른 에이전트와 함께 협동적으로 통신하고 작업할 수 있다. 일관성에 있어서 하부구조는 에이전트들이 지식을 보유할 수 있도록 하며 실행시간 오류 시에도 시간을 지연하여 상태를 유지하는 강인함을 나타낸다.

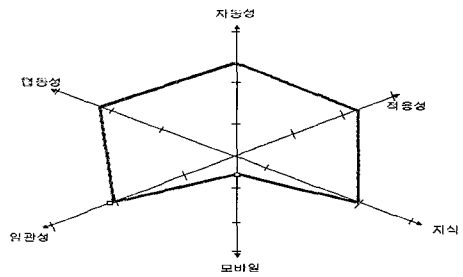


그림 8. 6가지 측면의 컴포넌트 특징  
Figure 8. Component feature of six sides

2.3.3 B2B를 지원하는 에이전트

그림 9는 기업측면에서 계속 순회하고 있는 복잡한 비즈니스 응용을 구현하기 위해 특정 에이전트를 협동화하는 방법에 대해 제시하고 있다. 에이전트는 비즈니스 객체, 비즈니스 프로세스, 그리고 워크플로우와 같은 고 수준 요소에 관한 의미론적 하부구조를 제공한다. 또한 다른 에이전트의 기능을 호출할 수 있는 정보 에이전트의 능력을 지닌다[16].

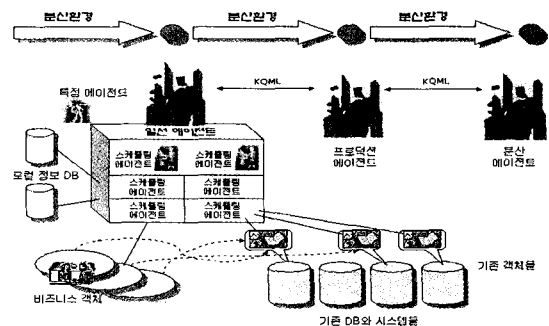


그림 9. B2B지원 에이전트 구조  
Figure 9. Agent structure that supports B2B

2.4 XML

최근에 HTML(HyperText Markup Language)의 단순함으로 인해 인터넷 기술이 빠르게 발전하였으나 글로벌 네트워크로 인한 데이터의 빈번한 교류와 공유화를 충족하고, 사

용자의 다양한 요구를 수용하려는 시도가 바로 XML이다 [17]. XML로 정의된 정보는 XML 서버로부터 XML 브라우저로 전송되어 화면에 디스플레이될 수도 있으며, 컴퓨터-컴퓨터 간 또는 애플리케이션-애플리케이션 간에 문서 기반 트랜잭션으로도 상호 교환이 가능하다.

### 3. 웹 기반 컴포넌트 저장소 e-BCOS 분석 및 설계

#### 3.1 e-비즈니스 컴포넌트 명세 생성을 위한 개발 아키텍처

비즈니스 도메인에서 분산 컴포넌트를 기반으로 e-비즈니스 컴포넌트 명세 생성을 위해 그림 10과 같이 크게 3단계로 나누어 질 수 있다.

##### 1) e-비즈니스 컴포넌트 명세를 위한 명세 개발 단계

• **요구사항 분석 단계** : 사용자형태를 잘 파악하여 그려 내며, 주요 비즈니스 개념을 식별하여 최종 비즈니스 산물 및 서비스를 결정하기 용이하도록 요구사항을 명세화 한다.

e-Business Component Specification Architecture

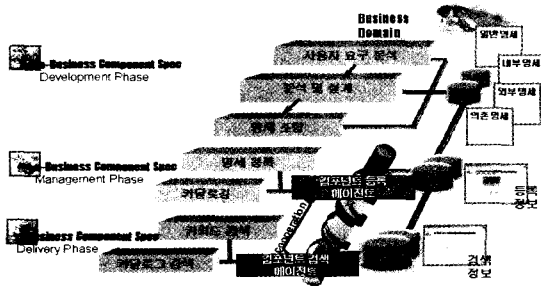


그림 10. e-비즈니스 컴포넌트 명세 생성을 위한 개발 아키텍처

Figure 10. Development architecture to generate e-Business component specification

• **분석 및 설계 명세 단계** : 요구 명세서를 통해 사용자가 원하는 시스템을 조합할 수 있도록 기본 요소인 사용자, 워크 스페이스, 엔터프라이즈, 그리고 리소스 측면에서의 고려사항들을 분석하여 내부, 외부, 그리고 의존성 명세로 작성하여, 비즈니스 컴포넌트로 조합 가능한 명세를 제공한다.

• **조합 단계** : 구분된 각 분산 컴포넌트를 실제 조합하는 부분으로서, 비즈니스 컴포넌트들이 최종의 시스템에 잘 적용될 수 있도록 각각의 기능에 맞게 조합되어야 한다. 비즈니스 컴포넌트는 컴포넌트의 역할과 재사용성을 고려하여 하나이상의 분산 컴포넌트들로 구성되며 결국 독립된 하나의 비즈니스 컴포넌트를 생성할 수 있다.

##### 2) 컴포넌트 명세 관리 단계

제시된 e-비즈니스 컴포넌트 명세를 등록하고 이를 비즈니스 업무 영역에 맞추어 카달로그한다. 명세들은 저장소에 저장되며 이를 등록 에이전트를 통해 관리하도록 한다. 사용자 인터페이스는 사용자 등록을 통해 웹 환경에서 제공받아 편리하게 사용할 수 있도록 한다.

##### 3) 명세를 사용자에게 제공하기 위한 단계

사용자가 키워드나 카달로그를 통해 명세를 제공받도록 한다. 또한 최신의 컴포넌트 명세정보와 자주 사용되는 컴포

넌트 명세 등을 자동으로 제공받을 수 있도록 에이전트를 통해 관리된다.

### 3.2 분산 컴포넌트 명세

분산 컴포넌트 명세를 각기 사용자, 작업영역, 엔터프라이즈, 리소스 측면으로 구분하여 3가지로 상세 명세화 할 수 있다.

#### 3.2.1 내부 명세(Internal Specification)

분석/설계된 명세는 분산 컴포넌트의 각 역할을 잘 구분할 수 있도록 세 가지 측면에서 명세화 된다.

내부명세는 화이트박스 형태로 실제 시스템에 대한 명세들이며, 외부명세는 컴포넌트들 간의 관계를 나타내는 인터페이스 측면의 명세이고, 의존성 명세는 하나의 비즈니스 측면 컴포넌트들내의 분산 컴포넌트들 간의 관계와 다른 비즈니스 측면 컴포넌트들과의 관계를 나타내는 명세이며 표 1에서 표 7로 나타낼 수 있다.

영역 분산 컴포넌트 내부 명세에서는 워크 스페이스 사용자가 단일 사용자, 혹은 다중 사용자인가를 파악하여 사용자의 범위를 정확히 명세하였다(표 1).

표 1. 사용자 인터페이스 분산 컴포넌트 내부 명세  
Table 1. Inside specification of user interface distributed component

기능	세부기능		설명
display	User Interface Component	VBX	사용언어 측면의 컴포넌트의 타입
		JavaBeans	사용자 인터페이스의 컴포넌트 유형
	Component-based user interface		사용자 인터페이스의 전송방식
Pluggable user interface	pull		
	push		

또한, 사용자 인터페이스에서는 사용자 측면에서의 실제 시스템 화면 구성부분으로서 어떠한 방식의 컴포넌트 방식을 사용하는가를 선택하여 정하였다(표 2).

표 2. 작업영역 분산 컴포넌트 내부  
Table 2. Inside distributed component of task area

기능	세부기능	설명
workspace	single-user mode	사용자 타입
	multiple-user model	

엔터프라이즈 분산 컴포넌트 명세에서는 실제 비즈니스 도메인측면에서 행해질 수 있는 모든 동작들을 명세화하는 부분으로서, 서버에서 동작할 수 있는 컴포넌트들의 상태를 나타내었다(표 3).

표 3. 엔터프라이즈 분산 컴포넌트 내부 명세  
Table 3. Inside specification of enterprise distributed component

기능	세부기능		설명
state	Database	get	데이터베이스로의 접근 상태
		put	
	component accounting		사용 중인 컴포넌트 갯수
introspection		현재 프로세서 상태	

또한 리소스 명세부분에서는 서버와 연관하여 컴포넌트들의 데이터베이스 내에서의 저장형식에 대해 명세하였다(표 4).

표 4. 리소스 분산 컴포넌트 내부 명세  
Table 4. Inside specification of resource distributed component

기능	세부기능	설명
Database model	single integrated DB	데이터베이스의 접근 형태
	multiple autonomous islands of data	
	single integrated physical DB	
Granularity	RDB	데이터베이스 종류
	OODB	
	primary key	기본키
foreign key	logical foreign key	외래키 종류
	physical foreign key	
	nomalization	정규화 단계
relationship	one to many	데이터베이스내의 엔티티들의 관계
	many to many	
access	Direct SQL access	데이터베이스로부터의 사용자 요구사항 처리
	layered access	

3.2.2 외부 명세(External Specification)

다른 분산 컴포넌트들 간의 상호 관계를 위한 인터페이스 표현으로 최종 시스템의 특정 행위에 대한 형식적인 의존성을 가진 행위라고 할 수 있으며, 여러 가지 인터페이스 종류에 대한 선택을 할 수 있도록 하였다(표 5, 6).

표 5. 작업영역 분산 컴포넌트 외부 명세  
Table 5. Outside specification of task area distributed component

기능	세부기능	설명
interface categories	business entity life cycle	사용자 측면에서의 컴포넌트 인터페이스 유형
	collection management	
	functional interface	
	component lifecycle	
	socket operation	
	configurability	
	introspection	
	dispatch	
time type	run time interface	처리 시간 유형
	build time interface	
	design-time interface	
	naming conventions	표준 체결 내용
interface design patterns	one operation for each kind	프로그래밍 언어 측면의 인터페이스 패턴
	a group operation for single attribute	
	a tagged data string as the operation parameter	
	a mix of tagged data parameter and typed parameter	
Business Data Type	dependent object	비즈니스 로직 관련 업무 내용
	network class	

표 6. 엔터프라이즈 분산 컴포넌트 외부 명세  
Table 6. Outside specification of enterprise distributed component

기능	세부기능	설명
interface categories	business entity life cycle	서버 측면에서의 컴포넌트 인터페이스 유형
	collection management	
	functional interface	
	component lifecycle	
	socket operation	
	configurability	
	introspection	
	dispatch	
	naming conventions	표준 체결 내용
time-type	run-time interface	처리 시간 유형
	build-time interface	
	design-time interface	
interface design patterns	one operation for each kind	프로그래밍 언어 측면의 인터페이스 패턴
	a group operation for single attribute	
	a tagged data string as the operation parameter	
	a mix of tagged data parameter and typed parameter	
Business Data Type	primary key inclusion	비즈니스 로직관련 업무 내용
	consistency with database	
	nesting minimization	
	self-containment	
	system wide consistency	
	boundary values	

3.2.3 의존성 명세(Dependency Specification)

외부와 내부 명세에서 제시된 여러 가지 분산 컴포넌트들 간의 관계를 나타내는 것으로서 그들 간의 종속여부를 나타내었다(표 7).

표 7. 분산 컴포넌트 의존성 명세  
Table 7. Dependency specification of distributed component

기능	세부기능	설명	
internal	UDC	User interface for display	내부적으로 디스플레이, 작업영역, 엔터프라이즈, 그리고 리소스 측면과의 의존된 분산 컴포넌트 명세
	WDC	Workspace User mode	
	EDC	Enterprise state from logical database and component	
	RDC	Resource for database model, granularity, key, relationship, and access from physical database	
external	WDC	Workspace for interface categories, time-type, interface design pattern, and business data type from client	외부적으로 인터페이스 측면의 클라이언트와 서버 내의 각각 의존된 분산 컴포넌트 명세
	EDC	Enterprise for interface categories time-type, interface design pattern, and business data type from server	

3.3 e-비즈니스 컴포넌트 등록 및 검색 에이전트

등록된 컴포넌트 명세는 비즈니스 도메인과 업무 영역에

맞게 카달로그 되며, 이를 저장소에 저장한다. 또한 사용자들이 빠르고 효과적으로 활용할 수 있도록 편리성을 제공하기 위해 에이전트를 도입하여 컴포넌트 등록과 검색에 도움을 주도록 한다.

에이전트는 그림 11과 같이 사용자 인터페이스와 분산 컴포넌트 명세의 등록과 명세 관리부분, 그리고 명세를 제공받기 위한 검색부분으로 구성하였다.

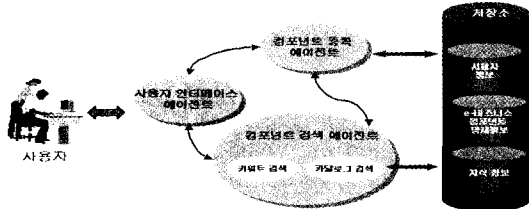


그림 11. e-비즈니스 컴포넌트 구축을 위한 등록, 검색 에이전트 시스템

Figure 11. Registration, retrieval agent system for developing e-Business component

● 사용자 인터페이스 에이전트

사용자에게 검색 결과를 사용자 중심으로 표현될 수 있는 환경을 제공하고 사용자에게 에이전트를 선택하여 원하는 컴포넌트 정보를 획득하도록 한다. 또한, 사용자 등록 관리 및 검색 환경을 제공한다.

● 컴포넌트 등록 에이전트

웹상에서 분산 컴포넌트 명세를 단계적으로 직접 혹은 개발자에 대한 사용자 인터페이스를 통해 컴포넌트를 등록 및 관리하는 에이전트로 e-비즈니스 컴포넌트 정보를 사용자가 원하는 형태로 조합하여 저장소에 저장한다. 그리고 검색 에이전트를 통해 확인 가능토록 하고, 현재 사용자의 컴포넌트 등록 카운터를 제공한다. 또한 명세와 연관된 컴포넌트 도메인과 목록을 자동적으로 작성하며 시스템 시간을 통해 새로이 등록된 컴포넌트 내용도 알려준다.

● 컴포넌트 검색 에이전트

e-비즈니스 컴포넌트 프레임워크에서 검색 부분의 외부 데이터가 사용자 인터페이스 에이전트에 의해 전달되면 이를 감지하여 검색 에이전트에 의해서 필요로 하는 컴포넌트를 획득할 수 있다. 또한 시간에 따라 검색되어진 컴포넌트의 변경사항을 자동적으로 알려주며, 검색 후 명세 결과는 사용자가 원하는 명세내용을 선택하여 볼 수 있거나 전체 명세 내용을 볼 수 있도록 검색 에이전트를 통해 모든 명세 내용 또는 부분적으로 검색할 수 있도록 한다. 키워드 검색은 일반 명세 내용 중 비즈니스 도메인명과 컴포넌트 이름을 통해서 검색된다. 또한 카테고리를 통한 검색은 15가지의 비즈니스 도메인을 설정하여 현재 가장 대중화되어있는 도메인 영역에 맞추어 e-비즈니스 컴포넌트를 생성할 수 있도록 하였다(표 8).

본 논문에서 제시한 e-비즈니스 컴포넌트 명세 생성을 위한 에이전트의 기능에 따른 순서를 그림12와 같이 나타낼 수 있다.

3.3 XML로의 적용

앞에서 제시한 명세들 중 내부 명세와 검색을 위한 일반 명세의 내용을 XML을 통해 적용한 것을 표 9와 표 10에서 나타내었다.

표 8. 비즈니스 도메인 중심의 카테고리 검색  
Table 8. Business domain oriented category retrieval

도메인	용어	설명
ERP	Enterprise Resource Planning	기업 자원 관리
MIS	Management Information System	경영 정보 체계
DW	Data Warehouse	목적별 데이터 획득
PMS	Project Management System	프로젝트 관리 시스템
EIP	Enterprise Information Planning	기업 정보 설계
KMS	Knowledge Management System	지식 관리 시스템
PIM	Product system Information Management	제품 정보 관리 시스템
group ware	inter-operation with partner in web	집단적 작업 지원을 위한 소프트웨어
GIS	Geographic Information System	지리 정보 시스템
CRM	Customer Relationship Management	고객 관련 정보 관리 시스템
SCM	Supply Chain Management	공급 사슬 관리
mobile	network environment	모바일 네트워크
e-Com merce	commerce in web	전자상거래
NMS	Network Management System	네트워크 관리 시스템
	etc.	기타

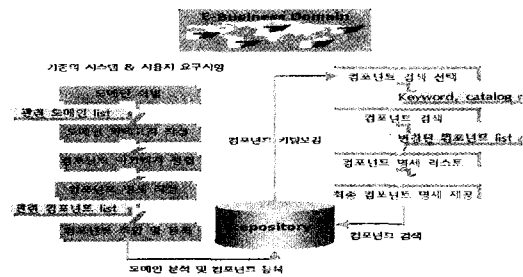


그림 12. 에이전트를 통한 개발 단계

Figure 12. Development stage through agent

표 9. 내부 명세의 XML로의 표현

Table 9. Expression to XML of inside specification

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE General SYSTEM "Internal.dtd">
<Internal>
  <Workspace>
    <User_type_mode/>
  </Workspace>
  <User_Interface_Display>
    <User_Interface_Component/>
    <Component_Based_User_Interface/>
    <Pluggable_User_Interface/>
  </User_Interface_Display>
  <Enterprise>
    <Database_Access/>
    <Component_Accounting/>
    <Introspection/>
  </Enterprise>
  <Resource>
    <Database_Model/>
    <Granularity/>
    <Primary_key/>
    <Foreign_key/>
    <Normalization_type/>
    <Relationship/>
  </Resource>
</Internal>
```

표 10. 일반 명세의 XML로의 표현  
Table 10. Expression to XML of general specification

```
<?xml version "1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE General SYSTEM "General.dtd">
<General>
  <General_Info>
    <Component_Name/>
    <Business_Domain/>
    <Short_Description/>
  </General_Info>
  <Functional_Info>
    <Interface/>
    <Method/>
  </Functional_Info>
  <Environment_Info>
    <Container/>
    <Related_Component/>
    <Platform/>
  </Environment_Info>
  <Commerce_Info>
    <Deploy_State/>
    <Development_Date/>
    <Release_Date/>
    <Cost/>
    <Vendor/>
  </Commerce_Info>
</General>
```

4. 사례 연구

4.1 요구사항 분석

인터넷에서 제공하는 많은 사이버 쇼핑몰에서 사용자가 전자상거래를 할 때 요구되는 실 예를 그림 13에 제시하였다. 요구사항의 분석을 통해 분석과 설계 단계에서 분산 컴포넌트로 분해될 수 있으며, 사용자가 원하는 최종 응용 시스템을 구현하기 위해서는 상세한 분석이 필요하게 된다.

요구사항 분석을 위해 Chris Marshall이 제안한 UML 기반 엔트프라이즈 스테레오타입[18]을 사용한다. 이는 엔트프라이즈 측면에서 비즈니스 내의 목적과 프로세스, 엔티티 그리고 조직 등에 대한 관계를 설정하고 비즈니스 도메인의 전체 모델로 표현할 수 있다.

그림 14에서 엔트프라이즈 스테레오타입을 제시하였다. 이러한 엔트프라이즈 스테레오타입 모델링 방법을 이용하여 그림 13에서 제시한 문제명세에 대한 요구 분석 결과를 그림 15와 같이 나타내었다.

문제 명세서

사용자가 원하는 물건을 구매할 때 사용자의 웹 브라우저를 통해 사업자의 사이트에 접속하며, 물건을 구매하기 위해 신용카드를 하여 자신의 개인 정보를 서버에 저장시켜 놓는다. 또한 원하는 물건에 대한 정보는 인코딩된 서버로부터 물건에 대한 정보를 얻을 수 있으며, 서버를 구매 정보를 전용 데이터베이스를 통해 탐색하여 사용자에게 정보를 전달해 준다. 구매 요구가 들어오면 서버는 계약된 납품업체에게 연락을 하여 사용자가 원하는 물건을 제작하도록 연락하며, 납품업체는 물건에 대한 명세를 받아서, 제작하도록 한다.

그림 13. 문제 도메인  
Figure 13. Problem Domain

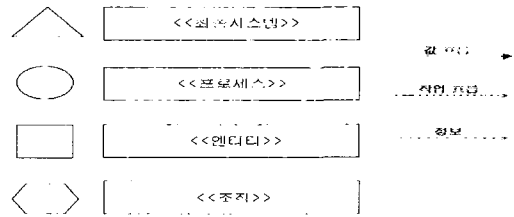


그림 14. 엔트프라이즈 스테레오타입  
Figure 14. Enterprise stereotype

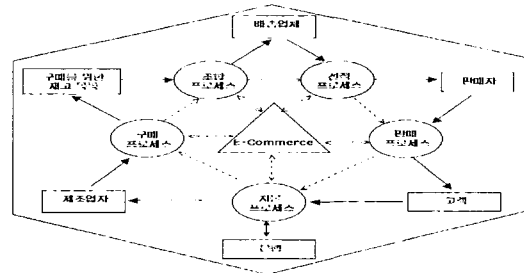


그림 15. EC의 최종 엔트프라이즈 모델  
Figure 15. Final enterprise model of e-commerce

4.2 분석 및 설계 명세

1) 내부 명세

- 사용자 인터페이스 명세

표 11에서처럼 사용자는 웹상에서 브라우저를 통해 화면 상에서 물품을 구입할 수 있으며, 인터페이스를 지원하기 위해서 JSP등의 스크립트 언어와 객체지향 언어인 JAVA를 지원함으로써 빠른 인터페이스를 지원하도록 한다.

표 11. 사용자 인터페이스 내부 명세 결과

Table 11. Result of user interface inside specification

기능	세부기능	설명
display	User Interface Component	웹 상에서 사용자가 등록, 검색 및 물품 구입 가능하도록 인터페이스 구축
	Web Browser	Ms Explorer

- 작업영역 명세

표 12와 같이 사용자의 작업영역에 대한 명세 부분과 사용 환경에 따른 명세로서 웹상에서 EC를 위해서는 다수의 사용자가 사용가능하며, 네트워크를 위해 NT Server로써 IIS를 이용하여 접근 가능하다.

표 12. 작업 영역 내부 명세 결과

Table 12. Result of task area inside specification

기능	세부기능	설명
Work space	Multiple user mode	다수의 사용자가 접속하여 사용가능하며 사용자 등록을 통해 관리가능
	OS	MS NT Server, IIS

- 엔트프라이즈 명세

표 13에서처럼 EC를 위해서는 데이터베이스로부터 정보의 획득과 저장, 수정이 가능해야 하며 현재 컴포넌트 수와 자주 사용하는 컴포넌트의 이름 등을 제시하며 시간별로의 컴포넌트를 저장하여 검색 시 확인 가능하다.

표 13. 엔터프라이즈 내부 명세 결과  
Table 13. Result of enterprise inside specification

기능	세부기능	설명
State	Data base	데이터베이스로부터 재고 목록과 물품 내용, 구매 내용, 고객정보 등을 제공받고 변경된 정보를 재 저장하며 수정가능함
	get put	
	Component accounting	현재 구매 물품 수량, 등록 고객 수, 재고 물품 수량등을 저장

• 리소스 명세

표 14는 내부 명세의 마지막 형태로 실제 데이터베이스에 저장할 경우 EC에 맞도록 설계된 내용으로, 실제 물리적인 부분을 고려하여 작성하였다. 데이터베이스 모델과 기본 키, 정규화 방식 및 각 컴포넌트들 간의 관계 등을 나타낼 수 있다.

표 14. 리소스 내부 명세 결과  
Table 14. Result of resource inside specification

기능	세부기능	설명
Database model	single integrated DB	모든 명세를 한곳에 저장하며 이를 네트워크를 통해 공유 가능
Granularity	RDB	컴포넌트와 프로세스 등 관계를 표현하여 쉽게 접목할 수 있음
Primary Key		도메인 명, 컴포넌트 이름
Foreign Key	logical foreign key	컴포넌트 번호
	physical foreign key	고객 ID, password
Normalization		2NF
access	Direct SQL access	현재 컴포넌트 검색 방법
Relationship	one to many	고객의 서버 접속방법
	many to many	고객의 물품 구입방법

2) 외부 명세

• 작업영역 명세

표 15에서처럼 분산 컴포넌트들 간의 상호 관계와 이들의 인터페이스 측면의 표현으로 제시되는 외부명세는 작업영역과 엔터프라이즈 두 가지 측면에서 고려하였다. 작업영역에서는 EC에서 접근 가능한 인터페이스 형태와 인터페이스 접근 시간형태, 그리고 설계 형태와 데이터 타입에 관계를 사용자 측면에서 제시하였다.

표 15. 작업영역 외부 명세 결과  
Table 15. Result of task area outside specification

기능	세부기능	설명
Interface categories	Business entity life cycle	고객, 판매담당자, 은행
	functional life cycle	물품 구입, 지불
	component life cycle	물품 검색, 확인
time-type	build-time interface	컴포넌트 작성
Interface design pattern	a group operation for single attribute	고객은 여러 물품 구입가능, 여러 품목 검색가능
Business data type	network class	E-commerce

• 엔터프라이즈 명세

표 16은 외부명세의 마지막 단계로서, 작업영역과 유사하나 비즈니스 로직과 관리자 측면에서의 상호 인터페이스를 처리하는데 비중을 두고 있다

표 16. 엔터프라이즈 외부 명세 결과  
Table 16. Result of enterprise outside specification

기능	세부기능	설명
Interface categories	Business entity life cycle	고객, 판매담당자, 은행, 물품 인수자, DB
	functional life cycle	운반, 판매, 지불, 구매, 구매영수
	component life cycle	물품 검색, 확인, 지불, 수정, 저장
time-type	run-time interface	on-line 실시간 컴포넌트 접근
Interface design pattern	a mix of tagged data parameter and typed parameter	여러 물품과 고객관리 및 정보 검색 등의 빈번한 인터페이스 형태
Business data type	consistency with database	수정 시 정보간의 일치성

4.3 최종 명세의 확인/검증

문제 도메인영역에서 제시된 EC의 사례를 통해 작성된 내부, 외부 그리고 의존성 명세를 비교하고 확인/검증하기 위해 UML 방법에 의한 명세와 본 논문에서 제안한 시스템을 통한 조합된 e-비즈니스 컴포넌트 명세를 살펴본다.

1) UML 명세를 통한 확인/검증

• 쓰임새도

그림 16은 고객, 판매자, 제조업자 등의 행위자들과 그들 간의 각 동작들을 쓰임새도로 나타낸 모델이다.

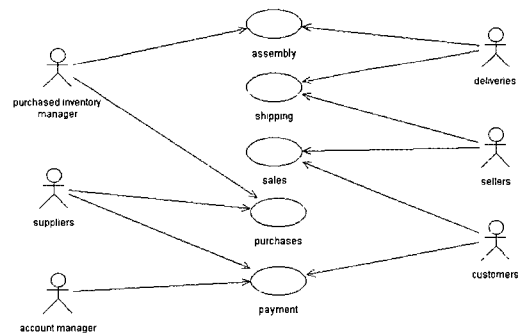


그림 16. EC의 쓰임새도  
Figure 16. Use case diagram of e-commerce

• Sequence diagram

그림 17은 각 행위자들의 전체 흐름을 시간에 따른 변화로 나타낸 모델로서, 고객이 판매자를 통해 물품을 주문하면, 제조업자와의 연계성과 최종 물품이 만들어진 후 전달에 이르기까지의 순서를 나타내었다.

• 컴포넌트 diagram

그림 18은 전체 e-비즈니스 컴포넌트로 작성될 수 있는 각 프로세스와 행위자들이 실제 컴포넌트 단위로 표현된 내용으로 전체 의존관계를 나타내고 있다.



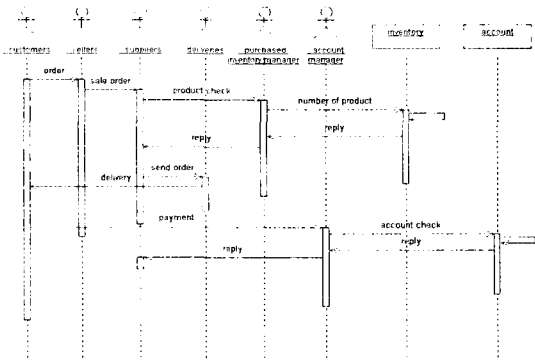


그림 17. EC의 sequence diagram  
Figure 17. Sequence diagram of e-commerce

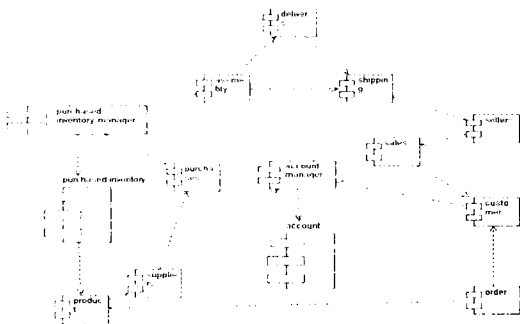


그림 18. EC의 컴포넌트 diagram  
Figure 18. Component diagram of e-commerce

표 17. Sale process 명세의 XML 표현  
Table 17. XML of sale process specification expression

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE General SYSTEM "General.dtd">
<General>
  <General_Info>
    <Component Name>Sale Process</Component Name>
    <Business Domain>eCommerce<Business Domain>
    <Short_Description>사용자 구매요구 처리<Short
Description>
  </General_Info>
  <Functional_Info>
    <Interface>ISale</Interface>
    <Method>물품저장 및 가져오기, 사용자 검색
등</Method>
  </Functional_Info>
  <Environment_Info>
    <Container>Seller</Container>
    <Related_Component>Shipping
Process</Related_Component>
    <Platform>Window NT</Platform>
  </Environment_Info>
  <Commerce_Info>
    <Deploy_State/>
    <Development_Date>2002.5</Development_Date>
    <Release_Date/>
    <Cost/>
    <Vendor>CDU SE LAB </Vendor>
  </Commerce_Info>
</General>
```

### 5. 시스템 개발 및 평가

#### 5.1 e-BCOS(e-Business COmponent System)

분산 컴포넌트 명세를 통해 e-비즈니스 컴포넌트 명세를 작성하는 과정은 사용자의 빠른 인터페이스 제공과 함께 다양한 컴포넌트 정보를 관리하는데 효율성을 향상시키기 위해서 에이전트를 도입한 e-BCOS를 개발하였다. 사용자와 관리자 측면에서의 컴포넌트 개발 환경은 그림 20과 같다. 시스템에 대한 사용자와 관리자 측면에서 요구사항을 파악하고 이를 바탕으로 쓰임새와 행위자를 추출한다. 또한 각 이벤트 흐름에 따른 프로세스의 기능 처리와 패키지 단위로의 프로세스를 기술하고, 컴포넌트 형태로 작성하였다.

http://www.cataer.ac.kr/hajung/check.asp?formcheck1-general&formcheck2-internal&test=5 Microsoft Internet Explorer

General Specification		
	Sale process	eCommerce
	사용자 구매요구 처리	
Function Info.	Interface	ISale
	Method	물품저장 및 가져오기, 사용자 검색등
Environment Info.	Container	Seller
	Related Component	Shipping process
	Platform	Windows NT
Commerce Info.	Deploy State	
	Dev. Date/Release Date	2002.5
	Cost	
	Vendor	CDU SE Lab

Internal Specification		
Workspace	multi	to purchases for production
Language	JavaBeans	JavaBeans
Package	Package	Package
Database	Get	number of purchase product

그림 19. 최종 시스템의 sale process e-business component 명세  
Figure 19. Sale process e-business component Specification of Completed System

#### 2) 시스템을 통한 확인/검증

본 논문에서 제안한 시스템을 통해 구축된 e-비즈니스 컴포넌트 명세를 그림 19와 같이 화면으로 제시하였다. 이는 앞에서 제안된 4가지 명세의 조합내용이며 등록 에이전트를 통해 명세 등록 후 이루어지는 과정으로 확인을 거쳐 최종 e-비즈니스 컴포넌트 명세형으로 데이터베이스에 저장된다. 위 그림 19의 일반 명세의 내용을 XML로 적용하면 표 17에서와 같이 나타낼 수 있다.

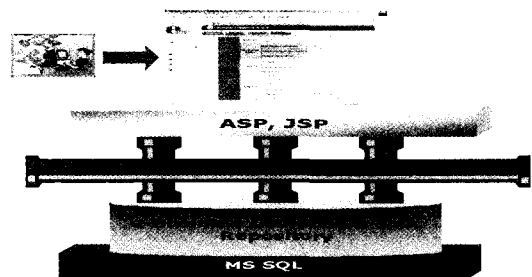


그림 20. 사용자와 관리자 측면에서의 컴포넌트 개발 환경  
Figure 20. Component development environment of user and manager perspectives

#### • 쓰임새도

그림 21에서는 사용자가 자신 신상에 관한 등록과 분산 컴포넌트를 명세로 작성하고 작성된 컴포넌트들의 검색을 키워드와 카테고리를 통해 얻을 수 있으며 이러한 최종 조합된 컴포넌트 명세를 확인하여 저장할 수 있다.

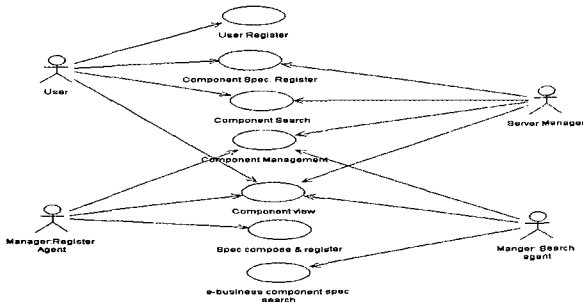


그림 21. 사용자와 관리자 기능에 관한 쓰임새도  
Figure 21. Use case diagram about user and manager's function

• 등록 에이전트의 sequence diagram

등록 에이전트의 실행 순서에 따른 과정을 그림 22와 같이 사용자와 서버, 그리고 에이전트와 데이터베이스와의 처리과정을 나타내었다. 에이전트는 시간을 통해 각기 변경된 사항과 조합된 컴포넌트의 명세 내용을 사용자에게 제공한다.

• 검색 에이전트의 sequence diagram

검색 에이전트는 그림 23에서와 같이 사용자가 검색을 원할 경우 사용자의 요청을 감지하고 이에 대한 명세의 내용을 전체적으로 보여주며, 일반 검색에서는 사용자의 요구대로 명세를 볼 수 있도록 한다.

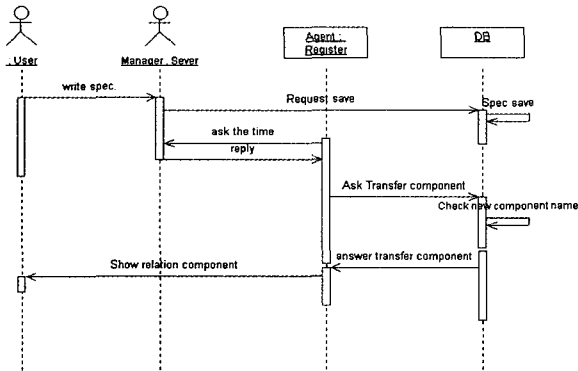


그림 22. 등록 에이전트의 sequence diagram  
Figure 22. Agent sequence diagram about registration

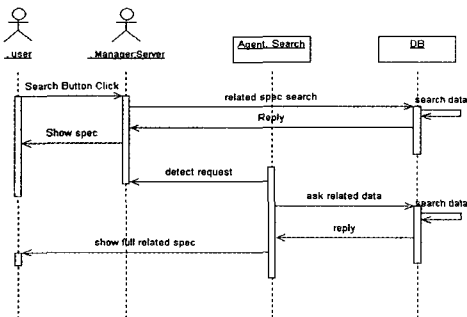


그림 23. 검색 에이전트의 sequence diagram  
Figure 23. Agent sequence diagram about retrieval

• 에이전트 중심의 활동도

사용자가 3가지 종류의 에이전트를 사용하여 그들 간의

행위 관계를 표현한 것으로써 개별적인 이벤트 흐름을 각각의 동작 상태로 구분하고 동작 상태간의 변환을 나타내었다. 그림 24에서는 사용자 등록, 컴포넌트 등록 및 검색에 관련된 흐름을 제시하였다.

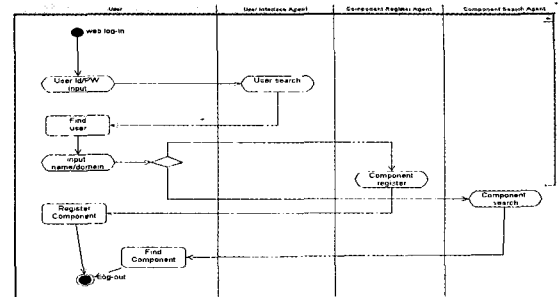


그림 24. 에이전트 중심의 활동도  
Figure 24. Activity diagram according to event of agent point

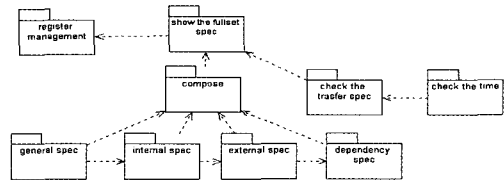


그림 25. 등록 에이전트의 Package diagram  
Figure 25. Agent package diagram about registration

• 등록 에이전트의 package diagram

그림 25는 컴포넌트 등록에 관한 기능을 등록 에이전트 측면에서의 패키지 기능으로 표현한 것으로, 시간을 통한 변환된 명세 내용과 명세조합 등의 기능을 가진다.

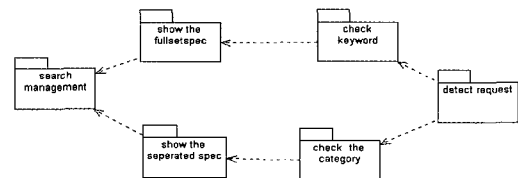


그림 26. 검색 에이전트의 Package diagram  
Figure 26. Agent package diagram about retrieval

• 검색 에이전트의 package diagram

그림 26은 컴포넌트 검색에 관한 사항으로, 카테고리 키워드를 통한 검색과 이를 통한 관련 정보를 보여주는 기능으로, 키워드를 통해서만 전체 조합된 명세를 보여주며, 카테고리를 통해서만 각각 분리된 명세를 보여준다.

• 클래스 diagram

그림 27은 전체 시스템을 클래스 단위로 표현하여 시스템을 구현한 것으로 애플릿과 오퍼레이션 등 실제 시스템에서 구현되는 내용과 관계를 나타내는 모델링으로, 사용자를 중심으로 등록과 검색의 행위가 주어지며, 등록은 사용자 등록과 일반, 내부, 외부, 의존성 명세로 이루어진다. 그리고 검색은 키워드와 카테고리를 통한 검색으로 이루어지고, 컴포넌트 관리자인 데이터베이스로부터 정보를 추출하여 사용자가 원하는 정보를 제공한다.

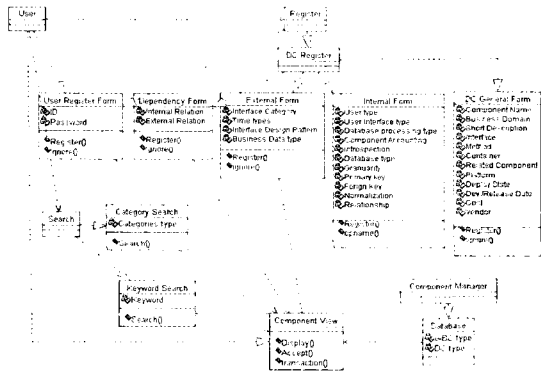


그림 27. 전체 시스템 기능에 관한 Class diagram  
Figure 27. Class diagram about total system function

5.2 사용자 인터페이스

웹상에서 접근하는 e-BCOS의 사용자 인터페이스는 분산 컴포넌트를 기반으로 비즈니스 도메인에 맞는 컴포넌트를 설정하여, e-비즈니스 컴포넌트로 구축할 수 있도록 에이전트를 통해 컴포넌트를 등록하고 검색, 이해하며 정보 획득이 가능한 통합 환경 시스템이다. 그림 28에서는 e-BCOS의 초기화면을 나타내고 있다. 왼쪽 프레임은 기존 사용자의 등록과 회원등록에 관한 사항을 담당하며, 회원이 아니더라도 제공되는 컴포넌트 정보를 검색할 수 있도록 한다.

컴포넌트 등록은 일반, 내부, 외부, 의존성 명세 등, 4단계로 이루어지며, 명세 상단의 탭 버튼으로도 선택하여 명세할 수 있다. 그림 29는 내부 명세 등록 화면으로 앞 절의 사례 연구에서 살펴본 EC의 프로세스 중 purchases에 관한 내용이다.

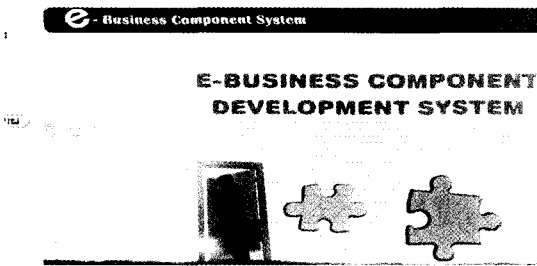


그림 28. e-BCOS 초기 화면  
Figure 28. Initial screen of e-BCOS

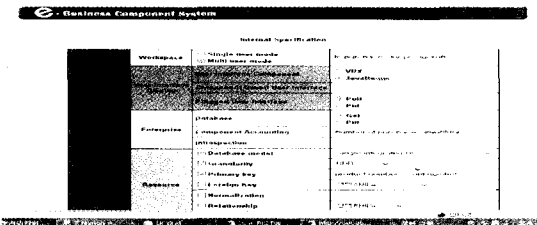


그림 29. 내부 명세 등록 화면  
Figure 29. Registration screen of inside specification

그림 30에서는 컴포넌트를 검색하는 부분으로 사용자의 키워드 입력과 업무영역의 비즈니스 도메인 15가지 측면을 고려하여 분류된 카테고리들 통해 등록된 컴포넌트를 검색하

여 찾을 수 있다.

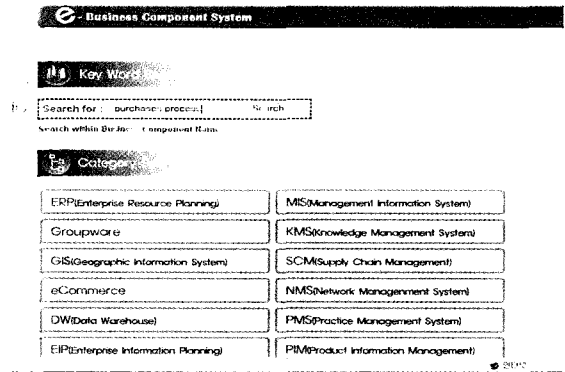


그림 30. 컴포넌트 명세 검색 화면  
Figure 30. Retrieval screen of component specification

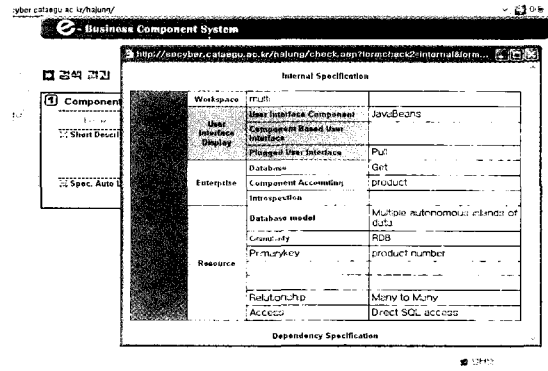


그림 31. 키워드 검색을 통한 컴포넌트 결과 확인  
Figure 31. Result authentication of component through keyword retrieval

검색한 컴포넌트의 이름을 통해 일반화 컴포넌트의 명세를 다시 확인할 수 있으며, 다시 다른 컴포넌트를 검색할 수도 있다. 만약 “purchases process business component”에 관한 컴포넌트를 검색하고자 한다면 키워드나 카테고리를 통해 검색할 수 있으며, 키워드를 통해 입력하였다면 그림 30의 화면처럼 사용자가 원하는 형태의 명세를 제공받을 수 있도록 선택창을 사용하여 체크할 수 있고, 에이전트를 통해 관련된 명세를 전체적으로 확인할 수 있다.

그림 31은 사용자가 일반명세와 외부 명세를 선택했을 경우의 명세 내용을 새로운 창이 열림과 동시에 확인할 수 있는 화면을 나타낸 것으로, 사용자는 원하는 명세를 여러 가지 방향에서 제공받을 수 있다.

5.3 시스템 평가

표 18은 현재 웹상에서 운영, 참조되고 있는 컴포넌트 명세 작성 및 검색 기능을 지닌 유통 사이트의 특징들을 비교하였다. 명세작성과 검색을 지원하는 유통 사이트가 유사하게 많이 있으나, e-BCOS는 분산 환경에서 응용 시스템 개발이 용이하게 하기 위해 분산 컴포넌트를 사용자 측면과 관리 측면, 그리고 저장 측면으로 나누어 명세를 통해 컴포넌트로 만들었으며, 비즈니스 도메인에 맞도록 e-비즈니스 컴포넌트로의 확장이 가능하다. 또한 사용자도 쉽게 원하는 컴포넌트를 등록 및 수정을 할 수 있으며, 검색을 통해 원하는 컴포넌트를 찾을 수 있다. 이러한 모든 기능은 에이전트를

통해 이루어지므로, 사용자에게 좀 더 빠른 컴포넌트 정보 제공과 함께, 자동화된 기능을 통해 많은 노력과 시간을 절약할 수 있으며, 컴포넌트의 목적인 재사용성을 극대화할 수 있다. 또한 멀티 에이전트의 기능으로 타 시스템간의 정보 전달을 통해 컴포넌트 유통에도 용이하다.

표 18. 타 시스템과의 비교 분석표  
Table 18. Comparison analysis table to other system

항목	주요기능	개발 프로세스 제공 여부	명세 제공여부	검색 방법	에이전트 제공여부
Blaze Advisor	규칙 기반 DB 제공 규칙 검색, 관리	YES	NO	규칙에 따른 검색	YES
IBM EAI	SCM, EPP, CRM	YES	NO	NO	NO
Rational Rose	UML 형식의 명세	YES	YES	NO	NO
Component Bank	컴포넌트 등록, 검색, 판매	YES	YES	키워드	NO
e-BCOS	에이전트 지원의 컴포넌트 정보 등록, 검색	YES	YES	키워드 카테고리	YES

### 6. 결론 및 향후 연구

웹과 여러 가지 분산 기술의 지원을 통해 비즈니스 영역이 확대됨에 따라 다양한 비즈니스 요구에 빠르게 대응할 수 있도록 하기 위해서는 비즈니스 영역에 적합한 프로세스를 구성하고 비즈니스 행동에 대처할 수 있는 모델인 비즈니스 컴포넌트가 필요하며, 컴포넌트를 식별, 검색하고 이해할 수 있는 사용자 인터페이스 시스템이 필요하다.

본 논문에서는 비즈니스 도메인에서 비즈니스 컴포넌트를 생성하기 위한 방법으로 분산 컴포넌트 명세를 통한 e-비즈니스 컴포넌트 구축을 지원하는 에이전트 시스템을 제시하였다. 다음과 같이 2가지 측면으로 정리할 수 있다.

첫째, 네트워크의 가장 최소 단위인 분산 컴포넌트를 사용자 인터페이스, 작업영역, 엔터프라이즈, 리소스 4가지 카테고리 나눈고, 이를 분산 컴포넌트 명세 개발 프로세스를 통해 조합하여 컴포넌트의 엔티티와 인터페이스, 그리고 계층을 표현하는 내부, 외부, 의존성 명세로 제시하였다. 이를 통해 최종의 e-비즈니스 컴포넌트인 명세형의 컴포넌트가 작성된다.

둘째, 웹상에서 사용자가 직접 컴포넌트를 등록, 검색, 획득하고 에이전트를 적용시켜 자동적으로 사용자에게 필요한 정보를 제공할 수 있도록 하며, 분산 환경 내에서 효율적으로 컴포넌트를 관리할 수 있도록 한다. 그리고 XML을 통해서 공유 가능한 정보를 통해 대량의 컴포넌트 정보를 체계적으로 관리 가능하도록 하며, 최종의 애플리케이션 개발을 위한 명세 제공 툴인 e-BCOS를 통해 컴포넌트의 유통을 용이하게 하였다.

향후연구로는 e-BCOS 시스템의 명세 내용을 확대하고, 컴포넌트 명세를 통한 컴포넌트 조립으로 애플리케이션 개발을 할 수 있는 통합 환경으로의 시스템으로 개발하며, 에이전트를 사용자 측면에서 좀 더 편리한 기능을 추가해야 할 것이다. 또한 e-BCOS 시스템을 통해 생산라인으로 연계하여 컴포넌트의 생산성을 높이며 e-비즈니스 컴포넌트 저장소에 대한 완벽한 설계구현을 필요로 한다.

### 참고 문헌

- [1] 김태훈, 신우창, 김태관, 신영길, 우치수, "분산 객체 지향 소프트웨어 개발환경의 설계 및 구현", 정보과학회논문지(C), Vol.3 No.2, pp.139-151, Apr., 1997.
- [2] 임성용, "CORBA 개요/구조/구성요소", [http://acs.wonju.ac.kr/mshan/my\\_homepage/corba.htm](http://acs.wonju.ac.kr/mshan/my_homepage/corba.htm)
- [3] 박영주, 이기열, 신우창, 이병정, 김희천, 우치수, "확장형 UML을 이용한 웹 애플리케이션 모델링 기법", 정보과학회 추계 학술발표논문집(2), 제30권, 제2호, October 2003.
- [4] The Common Object Request Broker: Architecture and Specification, Version 3.0, Object Management Group, June 2002.
- [5] The Distributed Component Object Model (DCOM), Microsoft Corporation, <http://www.microsoft.com/com/tech/DCOM.asp>
- [6] Jacob Engblom, Andreas Ermedahl, Miikael Sjoedin, Jan Gubstafsson, and Hans Hansson. "Worst-case execution-time analysis for embedded real-time systems", *Journal of Software Tools for Technology Transfer*, 2001.
- [7] Kim, K.H, "Object-Oriented Real-Time Distributed Computing", (ISORC 2000) Proceedings. Third IEEE International Symposium on, 2000.
- [8] 김창수, 정회경, "XML 응용 개발환경", 한국정보과학회 학회지 제19권 1호 통권 제140호, pp.15-23, 2001.1
- [9] Riza Cenk Erdur, Oguz Dikenelli, "Data management issues in electronic commerce: A multi-agent system infrastructure for software component market-place: an ontological perspective", ACM Vol. 31 No. 1, March 2002.
- [10] Desmond D'Souza&Alan wils, *Objects, Component, and Frameworks with UML*, Addison-Wesley, 1998.
- [11] Paul Harmon, *UML Model E-Business, Software Magazine*, Apr/May, 2001.
- [12] Rational Software, "Rational Unified Process for Systems Engineering", RUP SE 1.0, 8, 2001.
- [13] Seoyong Park, Chisu Wu, "Intelligent Search Agent for Software Components", APSEC'99 Proceedings Sixth Asia Pacific Software Engineering Conference, pp154-161, 1999.
- [14] Marti L. Griss, Gilda Pour, "Accelerating Development with agent components", 2001 IEEE pp38-43, May, 2001.
- [15] Agent Interactive Ltd., "Next Generation Object-Oriented Web Context Management", Available Web site from <http://www.AgentInteractive.com>, Aug.,2000.
- [16] Frank P. Coyle, "Legacy Integration-Changing Prospectives", IEEE Software, March/April, pp.37-41, 2000.
- [17] 김영숙, 조성호 공저, XML Bible, 삼양출판사,

pp543 544, 6, 2001.

[18] Kurt C. Wallnau, etc. *Building Systems from Commercial Components*, Addison Wesley, 2001.

[19] haeng kon Kim, ha jung choi, etc., "A Study of Distributed Component Specification to build e business component", SNPD '01 2nd International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking & Parallel/Distributed Computing, pp177 184, Aug., 2001.

[20] George T. Heineman, etc. *Component-Based Software Engineering*, Addison Wesley, 2001.

[21] 김국보, "기존 시스템에서 CBD 지원을 위한 설계 패턴 재공학", 인터넷정보학회 논문지, Vol.5. No. 1, pp.1 13, Feb. 2004.

[22] 김양훈, 김태진, 김국보, "e 비즈니스 컴포넌트 관리를 위한 저장소 설계 및 구현", 한국 인터넷 정보학회 2004 춘계 학술발표대회 논문집, Vol. 5, No. 1. pp281 284, 2004. 05

---

저 자 소 개



**김국보(Guk Boh Kim)**  
 1984년 2월 : 서울산업대학교  
 전자계산학과 졸업(학사)  
 1986년 8월 : 연세대학교 공학대학원  
 전자계산학과 졸업(석사)  
 1997년 8월 : 대구가톨릭대학교  
 전산통계학과 졸업(박사)  
 1988년~1990년 : 해군 중앙전산소장  
 1990년~1993년 : 부경대학교 교수  
 1993년 3월~현재 : 대진대학교 컴퓨터공학과 교수

관심분야 : 소프트웨어공학, 시스템 분석 및 설계,  
 e-Biz 시스템

Phone : 031) 539 - 1961  
 Fax : 031) 539 - 1960  
 E-mail : kgb@daejin.ac.kr