

## E-Business 콘텐츠를 위한 EJB 컴포넌트 기반의 워크플로우 설계

정화영\* · 방기천\*\*

\*원대학교 전자상거래학과정화영 · \*\*남서울대학교멀티미디어학과

### 요 약

E-Business분야는 다양한 소비자의 욕구를 지원하기 위한 콘텐츠를 기반으로 활성화되고있다. 즉, 효율적인 비즈니스 트랜잭션 처리를 위한 기법들이 연구되고 있으며 EJB와 같은 웹 기반 컴포넌트 기술이 응용되고 있다.

따라서, 본 연구는 웹 기반 EJB 컴포넌트 기술을 응용한 효율적인 E-Business 콘텐츠 관리 및 처리를 위한 워크플로우를 설계하였다. 이에 따라, 다양한 콘텐츠의 핸들링을 위하여 웹 서버 컴포넌트 모델인 EJB를 사용하였으며, 기능단위의 컴포넌트들이 다양한 콘텐츠를 처리함으로써 재사용, 유지보수등의 시스템 개발 효율성을 높일 수 있다.

## A Design of Workflow based on EJB Component for E-Business Contents

Hwa-Young Jeong\* · Kee-Chun Bang\*\*

### ABSTRACT

E-Business part is activated to base on contents for supports various constomer's desire. That is, techniqueses for efficient business transaction processing are studied and Web-Based component technology such as EJB is applied. Thus, this research designed Wokeflow for efficient E-Business contents supervision and processing that apply Web-Based EJB component technology.

Accordingly, I used web server component model EJB for handling of various contents. Components of function module can improve system development efficiency of reusability, maintenance etc., to process various contents.

## I. 서론

네트워크와 웹을 기반으로 가상상점에서 물품을 거래하는 행위인 E-Business의 등장은 일반상거래의 판도를 바꾸어 놓고 있다[1]. 이에 따라, 기타 서비스를 제공하고 수입을 창출하려는 인터넷 비즈니스 사이트 수와 거래규모가 빠른 속도로 증가하고 있다[2]. 이러한 현상은 하루에도 여러 개씩 증가되고 있는 인터넷 쇼핑물들을 보면 쉽게 알 수 있다[3].

인터넷 비즈니스인 E-Business는 이미 활발하게 진행되고 있으며 그 규모 또한 계속 증가하고 있고, 초고속 통신망과 가상현실기술과 같은 관련 기술이 보편화되면 E-Business의 범위 및 규모는 더욱 확장될 것으로 보인다[4].

따라서, E-Business에서 다양한 소비자의 욕구를 충족시키고 이를 효율적으로 운영 및 관리하기 위한 개발, 구축 기술들이 연구 및 도입되고 있다. 즉, 잘 정의된 인터페이스에 기반한 블랙박스 부품들의 조립에 의한 컴포넌트 기반 소프트웨어 개발(CBD : Component Based Development)방법은 응용시스템의 개발에 응용성, 생산성, 유지보수성, 유연성, 재사용성등을 제공함으로써 전자상거래 시스템 구축의 새로운 대안으로 제시되고 있다[5]. 웹 서버 컴포넌트 모델인 EJB(Enterprise Java Beans)는 쉬운 개발여건과 다양한 플랫폼에 독립적이어서 많은 관심을 받고 있으며, 이를 웹 응용 시스템 구축에 도입하여 다양한 콘텐츠에 대한 처리 및 관리를 위한 연구와 함께 실무에 도입되고 있다.

이에 따라, 본 연구는 EJB 컴포넌트를 이용하여 효율적인 E-Business 시스템을 설계하고자 한다. 즉, E-Business의 콘텐츠 처리 및 관리를 위하여

이를 핸들링하는 트랜잭션을 분석하고, 이를 기능 단위의 EJB 컴포넌트로 설계함으로써 효율적인 E-Business 시스템 구축이 가능하도록 하였다.

제2장에서는 전자상거래가 무엇이며, 정적 콘텐츠 부분과 동적 콘텐츠 부분의 기능 설명을 서술하였고, 제3장에서는 UML을 통해 기능별로 세분화된 서버의 기능을 설명하고 흐름에 대해 서술하였다. 마지막으로 제4장에서는 결론 및 향후 연구 방향에 대하여 서술하였다.

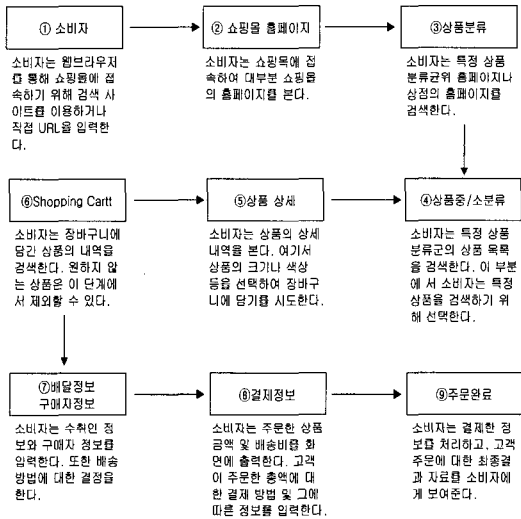
## II. 관련 연구

### 2.1 E-Business의 구성과 형태

E-Business란 전자상으로 상품을 사고 파는 행위를 말하며 기업, 조직, 그리고 개인의 제반업무 행위를 위한 모든 유형의 정보를 컴퓨터 네트워크를 통하여 전부 또는 일부를 처리하는 거래 방식이다. E-Business의 유형은 거래 주체별 관계를 중심으로 개인과 기업이 전자적 매체를 통신망과 결합하여 재화나 용역을 거래하는 제반 행위인 기업과 소비자간 전자상거래(B to C : Business to Customer electronic commerce)와 기업 정보시스템을 활용하여 기업 내 데이터를 전자적인 수단과 선진화된 방식으로 업무를 수행하는 체계인 기업 내 전자상거래(B to E : Business to Enterprise electronic commerce), 기업이라는 경제 주체들이 동종·이종, 협력·하청 관계로 가상 공간에서 전자적인 수단으로 상호 제품이나 서비스, 또는 정보에 관한 거래 관계를 맺는 기업간 전자상거래(B to B : Business to Business electronic commerce) 등으로 분류할 수 있다[4,6,7,8].

다음 (그림 1)은 쇼핑몰 내부에서 고객이 상품을 구매하게 되는 업무 흐름을 나타낸 것이다. 쇼

핑물의 초기화면에서 회원등록과 회원인증을 할 수 있다. 상품의 상세 화면에서 자신이 구매할 상품에 대한 수량, 크기, 색상 등을 입력하고 이 정보를 장바구니로 보낸다. 장바구니는 소비자가 구매예정인 상품의 정보를 보관하며 소비자는 수취인 정보 및 구매자 정보, 지불 및 배송 방법만 결정한다. 입력이 완료되면 주문정보를 주문정보시스템으로, 결제정보는 지불시스템으로 보내지고 배송 정보는 배송 시스템으로 보내진다. 소비자는 자신의 회원ID 또는 주문번호를 입력함으로써 주문정보를 확인할 수 있다[9].



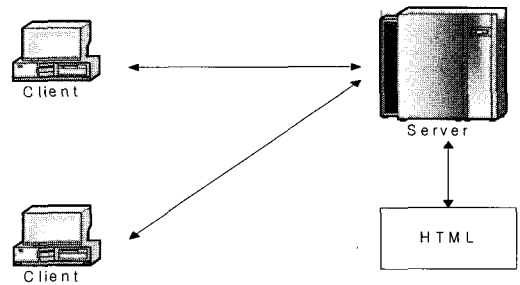
(그림 1) E-Business에서의 상품구매흐름

이에 따라, 소비자의 상품 검색에서 구매 및 배송까지의 전체 경로에서 소비자의 불편을 감소하고 효율적인 판매를 위해서는 각 콘텐츠의 처리 및 관리가 매우 중요하다.

## 2.2 E-Business 콘텐츠

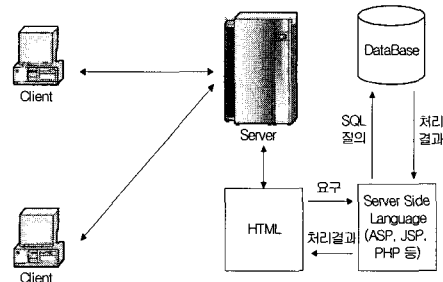
웹 상에서의 콘텐츠는 크게 정적 및 동적 콘텐츠로 나눌 수 있다.

정적 콘텐츠는 HTML과 같이 소비자의 요구에 의하여 내용이 변하지 않는 정보로서, E-Business 시스템의 전체 구성을 나타낸다. 다음 (그림 2)는 이에 관한 정적 콘텐츠의 처리를 나타낸다.



(그림 2) 정적 콘텐츠의 처리

동적 콘텐츠는 소비자의 요구에 따라 실질적인 해당 서비스를 핸들링하는 부분으로서 ASP, JSP, PHP 등의 서버측 언어에 의하여 실행된다. 다음 (그림 3)은 이에 관한 처리구조를 나타낸다.



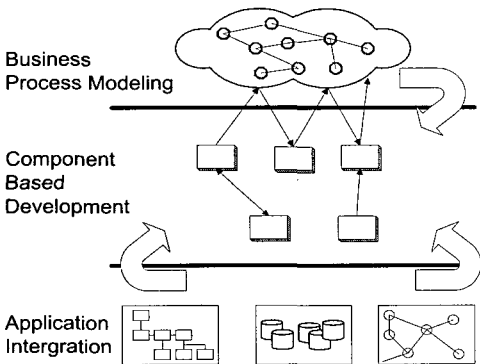
(그림 3) 동적 콘텐츠의 처리

따라서, 다양한 콘텐츠의 처리 및 관리를 위해서는 이들을 분리하여 서비스를 지원하는 방법이 필요하다.

### 2.3 E-Business 컴포넌트 운용

웹을 이용한 애플리케이션의 동적인 조장이 필요한 전자상거래 시스템에서는 잘 정의된 인터페이스에 기반한 즉각적인 사용자 및 기능적인 요구 변화에 적응할 수 있는 컴포넌트 기반의 접근방법이 가장 적절한 대안이 된다. 이를 위하여, 컴포넌트 명세화와 구현, 패키지, 생산된 컴포넌트의 재사용 관리 및 맵, 조립에 의한 응용생성에 이르는 체계적인 프로세스가 컴포넌트 저장소를 중심으로 병행되어야 한다[10].

이에 따라, 다음 (그림 4)와 같이 e-Business 컴포넌트는 비즈니스 프로세스 모델링을 통해 얻어진 비즈니스 로직과 기존의 컴포넌트와 설계, 데이터베이스, ERP(Enterprise Resource Planning) 인터페이스를 통해서 컴포넌트로 전환함으로써 e-Business 시스템의 변화와 개혁을 가져준다[5].



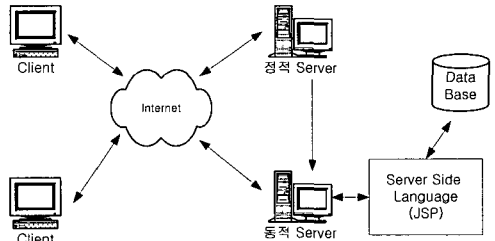
(그림 4) e-Business 컴포넌트 구조

## III. E-Business 콘텐츠를 위한 EJB 컴포넌트 기반의 워크플로우 설계

### 3.1 정적 및 동적 콘텐츠 서버 분리

본 시스템의 설계를 위하여 JSP를 위한 JDK와

서블릿을 위한 Resin Server 환경을 이용하였으며, 정적 및 동적 콘텐츠의 효율적인 핸들링을 위하여 다음 (그림 5)과 같이 E-Business 서버를 분리하였다.

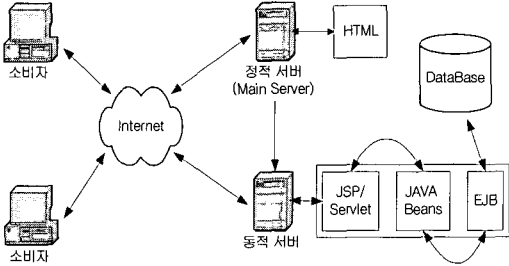


(그림 5) E-Business 서버 분리

즉, 소비자가 인터넷을 통하여 정적 콘텐츠 요소를 가지고 있는 정적 서버에 접속하고, 물품에 대한 요구가 발생시 이를 동적 서버로 제어를 넘긴다(Redirect). 동적 콘텐츠의 핸들링을 담당하는 동적 서버에서는 소비자의 다양한 요구에 따라 데이터베이스와 연동하여 실행결과를 나타낸다. 즉, 소비자는 전자상거래 쇼핑을 위해 정적 콘텐츠 요소를 가지고 있는 정적서버에 접속한 후 물품정보의 동적 요구사항이 발생시 동적 서버가 이를 담당하며, 이후 소비자는 정적 서버를 거치지 않고 직접적으로 동적 서버가 서비스를 지원하게 된다. 이는, 정적 서버에서 소비자의 접속서버를 동적 서버로 바꿈으로서 이루어진다.

### 3.2 EJB 컴포넌트 설계 및 구성

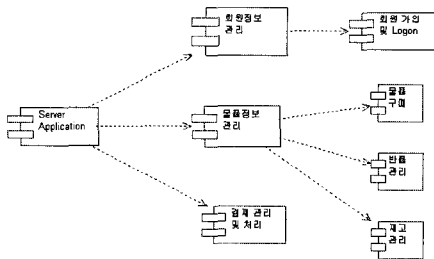
본 시스템의 설계를 위하여 EJB를 위한 J2EE와 데이터베이스를 위한 Informix사의 Cloudscape 데이터베이스 엔진을 이용하였다. 다음 (그림 6)은 본 시스템 설계를 위한 배경도를 나타낸다.



(그림 6) EJB 컴포넌트 적용 시스템 배경도

즉, 물품의 간단한 정보는 정적 서버의 HTML에서 담당하고, 동적 서버에서는 JSP를 통한 EJB 비즈니스 로직을 이용하여 동적 콘텐츠의 처리를 담당하도록 한다. 소비자의 동적 콘텐츠 요구가 있을 경우 JSP에서 요구처리에 따라 Java Beans를 호출하며, Java Beans에서 해당 비즈니스 로직을 담당하는 EJB를 호출하여 데이터베이스와 연동된 결과를 반환한다. 이후 소비자의 지속적인 동적 콘텐츠의 요구는 소비자와 동적 서버의 직접적인 연결 사이에서 이루어진다.

다음 (그림 7)은 동적 서버에서 동적 콘텐츠를 처리하기 위한 EJB 컴포넌트 구성도를 나타낸다.

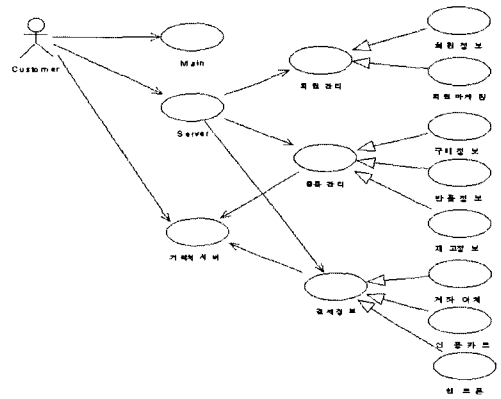


(그림 7) Component Diagram

즉, 각 비즈니스 로직에 따라 기능단위의 EJB 컴포넌트에서 소비자의 동적 콘텐츠 요구를 처리하도록 한다.

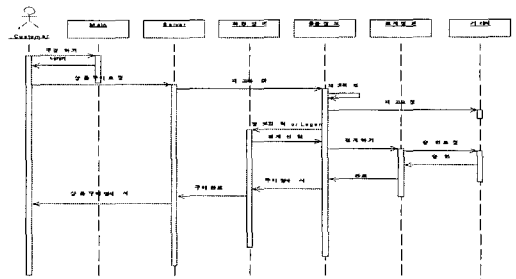
### 3.3 시스템 워크플로우 설계

정적 콘텐츠를 가지고 있는 정적서버인 Main과 동적 콘텐츠의 처리를 담당하는 비즈니스로직을 가지는 동적 서버들 사이의 Usecase Diagram은 (그림 8)과 같다.



(그림 8) Usecase Diagram

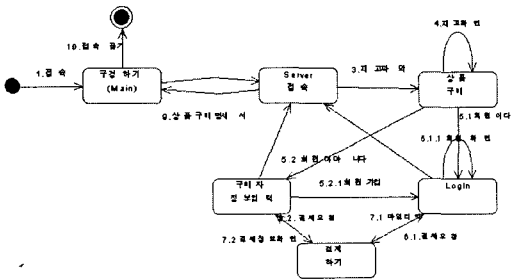
또한 각 비즈니스 로직을 설계한 다음의 과정들은 모두 동적 콘텐츠의 처리를 나타낸다. 이에 따라, 소비자의 물품 구매에 대한 처리를 나타내는 Sequence Diagram은 (그림 9)과 같다.



(그림 9) 물품 구매 Sequence Diagram

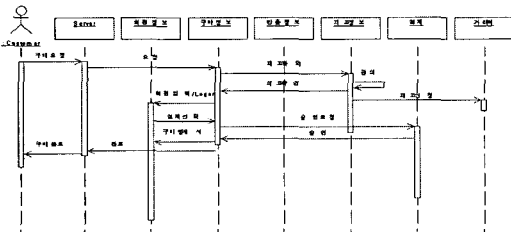
즉, Main은 정적인 콘텐츠 부분으로써 소비자가 간단한 물품정보를 볼 수 있다. 소비자가 물품 구매를 원할 경우 서버는 그 요청을 물품정보관리

서버에 제어를 넘기고, 물품정보관리서버는 해당 물품의 재고를 파악한다. 물품재고가 있는 경우 구매자의 회원처리를 확인 후 물품의 결제방법에 따라 거래처에 승인확인을 받은 후 결제를 완료하고, 명세서를 구매자에게 나타낸다. 위 과정에 따라 다음 (그림 10)은 State Diagram을 나타낸다.



(그림 10) State Diagram

물품정보에 관한 처리 및 관리에 대한 Sequence Diagram은 다음 (그림 11)와 같이 나타낸다.

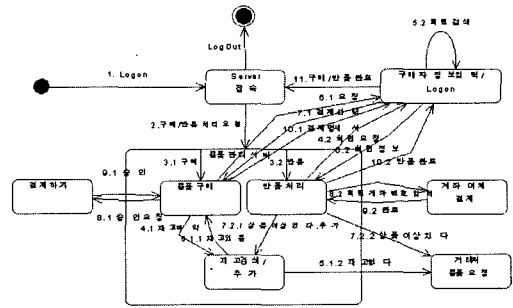


(그림 11) 물품정보관리 Sequence Diagram

즉, 물품정보관리에서는 구매정보, 반품정보, 재고정보 등으로 세분화하였다. 구매정보에서는 물품의 상세한 정보와 구매를 할 수 있도록 하였으며, 반품정보는 반품이 들어오면 물품의 상태를 파악하여 물품을 재 신청하거나 재고량에 추가하도록 하였다. 또한, 재고정보는 상품의 재고량을 파악하며 상품을 검색, 확인하도록 하였다.

이에 따라, 다음 (그림 12)은 물품 구매 및 반품

에 대한 State Diagram을 나타낸다.

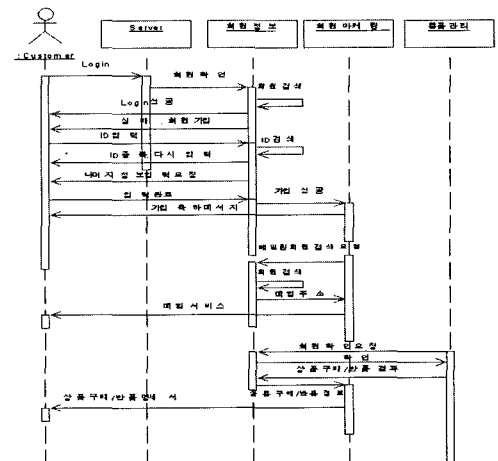


(그림 12) 물품 구매 및 반품 State Diagram

소비자가 상품 구매 요청이 들어오면 구매정보에서 받아 재고정보에 재고파악을 요청한다. 재고정보에서는 검색을 통해 결과를 구매정보에 다시 보내준다.

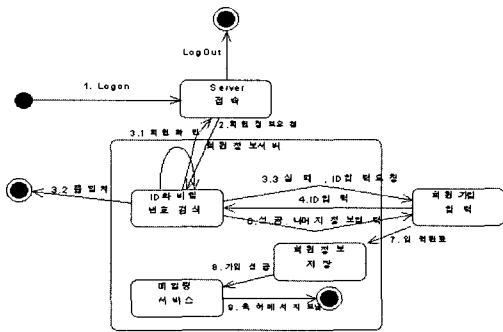
물품의 반품요청이 들어오면 반품정보에서 해당 물품정보를 받아 물품의 상태에 따라 거래처에 물품 재구매요청을 하거나, 재고정보에 이를 추가를 시킨다.

회원 정보관리는 회원 정보와 회원 마케팅으로 분류될 수 있다. 다음 (그림 13)은 회원 정보관리 Sequence Diagram을 나타낸다.



(그림 13) 회원 정보관리 Sequence Diagram

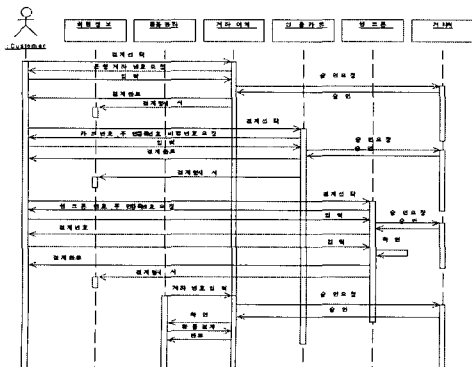
즉, 회원정보는 회원ID, 회원의 비밀번호, 신상명세서 등의 회원의 정보가 저장되어 있고, 회원 마케팅은 회원에게 주기적으로 보내는 메일링 서비스를 지원한다. 이에 따라, 다음 (그림 14)는 회원 가입/Logon에 관한 State Diagram을 나타낸다.



(그림 14) 회원가입/Logon State Diagram

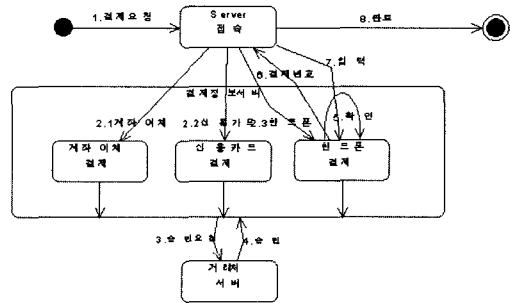
이는 회원과 비회원으로 구분되며, 비회원의 경우 회원가입을 요청할 수 있다. 회원가입이 되면 회원 마케팅으로 가입성공 메시지가 보내지고 회원마케팅에서는 가입 축하 메시지를 회원에게 보낸다.

물품 구매요청 이후의 결제에 관한 처리과정은 다음 (그림 15)과 같이 나타낼 수 있으며, 계좌이체, 신용카드, 핸드폰의 결제 선택을 하여 각각의 결제에 관한 정보를 처리한다.



(그림 15) 결제 Sequence Diagram

또한, (그림 16)와 같이 각각의 결제의 선택에 따라 결제정보는 거래처에 승인을 받아 처리하게 된다.



(그림 16) 결제 State Diagram

## V. 결과 분석

본 시스템은 다양한 물품정보와 변화되는 소비자의 요구에 적응하기 위하여 많은 콘텐츠를 관리 및 처리하여야 하는 E-Business 시스템에서 이를 효율적으로 개발 및 운용하기 위한 시스템 설계에 그 목적이 있다. 따라서, 본 연구는 단순한 정보를 제공하는 정적 콘텐츠와 비즈니스 로직의 처리를 요구하는 동적 콘텐츠로 E-Business 시스템의 정보를 분류하였으며, 각 비즈니스 로직의 효율적인 구축 및 관리를 위하여 서버측 컴포넌트 모델인 EJB기반으로 설계하였다.

따라서, 콘텐츠 분류에 따라 E-Business 시스템 관리와 소비자의 접속 이용에 따른 효율성을 높일 수 있다. 이는, 정적 콘텐츠를 가지고 있는 Main 서버에서 간단한 구성 정보를 나타내며, 구매와 같은 동적 콘텐츠의 요구시 정적 서버에서 Redirect를 이용하여 동적 서버로 소비자의 접속 서버를 바꿈으로서 Main서버의 부하 없이 소비자의 동적 콘텐츠 요구사항을 처리할 수 있다.

또한, 각 비즈니스로직은 각 모듈단위의 EJB가

담당하도록 하여, 기능적으로 분류된 단일 컴포넌트가 소비자의 요구처리를 실행할 수 있어 하나의 서버에서 모든 비즈니스 로직을 담당하는 기존의 시스템 보다 효율적인 서비스 지원 및 관리가 용이하다.

## V. 결론

본 연구에서는 E-Business시스템의 효율적인 운영 및 관리를 위하여 정적 콘텐츠와 동적 콘텐츠를 담당하는 서버를 이원화하였다. 또한, 비즈니스 로직의 효율적인 개발 및 관리를 위하여 서버측 컴포넌트 모델인 EJB를 기반으로 설계하였다. 또한, 데이터베이스는 J2EE에 내재된 Informix사의 Cloudscape를 이용하도록 하였다.

그러나, 본 연구에서 사용자의 접속이 증가될 경우의 네트워크 부하에 관하여 세부적인 고려가 이루어지지 않았다. 또한, 소비자의 요구에 따라 정적 서버에서 동적 서버로 접속 서버를 바꿈으로써 동적 서버와 소비자간의 직접연결을 이룸으로써 Main 서버에 관한 부하를 줄일 수 있을 것으로 사료되나 이에 관한 세부적이고 정형적인 연구 및 실험이 이루어지지 않았다. 따라서, 본 연구의 향후과제로는 서버측에 걸리는 접속부하를 충분히 고려하며, 다양하게 변화되는 사용자의 접속상황에 따른 네트워크 부하를 고려하여 시스템을 설계 및 구현한다면 보다 효율적 E-Business 시스템을 구축할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- [1] 김광훈, "웹기반의 전자상거래 워크플로우 기술과 동향", 한국인터넷정보학회지 Vol. 2, No. 3, 2001.
- [2] 김영국의 2인, "분산 이기종 인터넷 쇼핑물 환경에서의 벡터 모델 기반 개인화 서비스 시스템", 한국정보과학회지, 제8권 제2호, 2002. 04.
- [3] 이상구의 2인, "전자상거래 환경에서의 분류체계 자동 통합 기법", 한국정보과학회, 2000년도 가을 학술발표 논문집 Vol. 27, No.\*2.
- [4] 조용환 3인, "웹사이트 로그 분석과 사례기반의 전자상거래 에이전트 시스템", 컴퓨터산업교육기술학회, VOL. 3 NO. 3 2002. 03.
- [5] 차정은, 김행곤, "전자상거래 시스템 구축을 위한 컴포넌트 아키텍처 및 명세 방법 연구", 한국정보처리학회 논문지 제7권 제5호, 2000. 5.
- [6] 이재규, 조영희, "현행 전자상거래 신기술 연구", 공학기술학회지, VOL.04 NO.02 1997. 05.
- [7] 이동길외, "E-비즈니스와 확장형 ERP", MIT 경영과 정보기술, 2000.
- [8] 임춘성, "e-Business File", 영진Biz.com, 2000
- [9] 이우용외 3인, "UML과 객체지향 시스템 분석 설계", 도서출판 그린, 2002
- [10] Paul Allen, Realizing e-Business with Components, Adison-Wesley, 2001.
- [1] 김광훈, "웹기반의 전자상거래 워크플로우 기술과 동향", 한국인터넷정보학회지 Vol. 2, No.





### 정 화 영

1994년 경희대학교 전자계산공학과(석사)

1998년~2000년 한남대학교 컴퓨터공학과(박사과정)

2000년~2001 경희대학교 전자

계산공학과(박사수료)

1994년~1998년 아주시스템(주) 부설기술연구소 전임연구원

1998년~1999년 CNA Research(주) 전임연구원

2000년~현재 예원대학교 정보경영학부 전임강사

관심분야 : 소프트웨어공학, OOP/S, S/W 재사용, 컴포넌트기반 소프트웨어개발 방법론.



### 방 기 천

1981년 서울대학교 전자공학과(학사)

1988년 성균관대학교 정보처리학과(석사)

1996년 성균관대학교 전산통계

학전공(박사)

1984년~1995년 MBC 기술연구소

1995년~현재 남서울대학교 멀티미디어학과 교수

관심분야 : 멀티미디어콘텐츠, 멀티미디어 응용, 인터넷 방송 등