

## E-비즈니스 시스템을 위한 분산 컴포넌트 n-tier 모델의 설계 및 구현

\*김효정, 정태충, 이승관, 정경숙  
경희대학교 전자계산공학과  
전화 : 031-201-2952 / 핸드폰 : 011-9027-9907

### Design of Distributed Object n-tier Model for e-Business System

\* Hyo-Jung, Kim, Tae-Chung, Jung, Seung-Gwan, Lee, Kyung-Suk, Jung  
Dept. of Computer Engineering, Kyunghee University  
E-mail : dawn0612@iislab.kyunghee.ac.kr

#### Abstract

Nowadays, internet or web is popularized in society. So, intranet or inside computation environment of business has been changed a web based open system. Client and Server system that has been used core technique for enterprise information system several years is developing e-business system that perform a business in web based. Because, internet is extension of a whole field like business or information technology. Therefore we understand a meaning of e-business and ERP system that a form of e-business system. Then we realize problem of existing system and study a technology for complement of system. Finally, we propose a proper model for e-business system and develop an example.

#### I. 서론

점차적으로 전자상거래나 B2B, B2C와 같은 개념들이 확대되면서 웹 상에서 이루어지는 비즈니스가 늘어가는 추세이다. 특히 요즘 들어 새로운 신종 용어로 e-비즈니스라는 개념이 대두되고 있는데, e-비즈니스란 기업의 사업방식을 근본적으로 바꾸기 위해 인터넷 기술을 이

용하는 것으로 기존의 전자상거래 개념을 포함한 포괄적인 의미로써 기업내의 그리고 기업과 기업간의 거래 까지도 해당이 된다. 이와 같은 기업 시스템에도 여러 가지 형태가 있는데 본 논문에서 주로 살펴보고자 하는 것은 ERP(Enterprise Resource Planning) 시스템이다. 그 밖의 여러 가지 형태의 기업 시스템들이 등장하는 요즘 가장 기본이라고 할 수 있는 ERP 시스템들의 현실 태를 파악하고 기존의 한계점을 알아보려고 한다. 일단 웹 기반 하에 ERP 시스템을 도입하고, 대규모의 데이터를 웹 상에서 처리하기 위해서는 여러 가지 살펴보아야 할 점들이 있다. 이를 위해 트랜잭션 처리기술이 필요하고 보다 더 효율적인 트랜잭션 처리를 위한 연구가 필요할 것이다. 또한 재사용으로 상승 효과를 얻기 위해 객체 지향성이 아닌 컴포넌트 기법을 도입하는 것이 좋다고 본다. 뿐만 아니라 더욱 구조적이며 유연성이 있는 시스템환경을 도입하기 위해 클라이언트/서버 구조가 아니라 n-tier 구조를 사용하는 것도 불가피하게 된다.

이와 같은 모든 점을 고려해서 본 논문에서는 미들웨어의 설계에 초점을 맞추고자 한다. 서버 측 컴포넌트로 비즈니스 시스템은 개체화 되어있어 유연하고, 분산되어 있기 때문에 접근이 용이한 EJB(Enterprise Java Beans)를 제안하고, 이를 클라이언트에서 직접 접근하는 것이 아니라 JSP(Java Server Page) 기술을 사용하여 한 계층을 더 두기로 한다. 이로써 인터넷상에서 전자상거래를 포함한 기업들의 모든 업무를 처리대상으로 하는 e-비즈니스, 특히 ERP를 위한 보다 구조적이고 짜임새 있는 시스템을 설계하고자 한다

이 논문은 2000년도 정보통신기술진흥사업 연구비 지원용 받아 연구 중에 있음

## II. 연구배경 및 관련 연구기술

### 2.1 e-비즈니스 관련 연구

#### (1) e-비즈니스의 개념

e-비즈니스를 electronic business의 줄임말로 보면, 이는 단지 인터넷 비즈니스만을 의미하는 것이 아니라 전자상거래와 마찬가지로 B2B와 B2C를 포함한 전자적 매개체를 이용하는 비즈니스를 모두 포함하는 것으로 볼 수 있을 것이다. 인터넷이 가지는 기술적 힘은 비즈니스를 위해 다양한 전략적 이점들을 제공하고 있다. 즉 인터넷이 제공하는 기술적 능력들로부터 비즈니스에서 많은 이점들을 획득할 수 있다는 의미이다.

#### (2) e-비즈니스와 ERP

ERP를 풀이하면 전사적 자원관리라고 불리 운다. 말 그대로 기업활동을 위해 쓰여지고 있는 기업내의 모든 인적, 물적 자원을 효율적으로 관리하여 궁극적으로 기업의 경쟁력을 강화시켜 주는 역할을 하게 되는 통합정보시스템이라고 할 수 있다. ERP는 전 부문에 걸쳐있는 경영자원을 하나의 체계로 통합적 시스템을 재 구축함으로써 생산성을 극대화하려는 대표적인 기업 리엔지니어링 기법이다. 최근 e-비즈니스가 각광 받으면서 e-비즈니스의 핵심 기반으로 ERP가 주목받고 있다. 기업 내 모든 정보를 체계적으로 통합 관리해줌으로써 재고를 줄이고 개발기간과 납기일을 단축해 줄뿐 아니라 기업 업무를 단절 없이 처리해 e-비즈니스의 효율성을 높여 줄 수 있기 때문이다.

#### (3) 현 ERP의 흐름

최근에는 기본 ERP의 확장된 형태로 SCM(Supply Change Management)이나 CRM(Customer Relationship Management)이 대두되고 있는데 이런 모든 것들을 e-비즈니스 개념에 통합시켜 개발이 가능하다. 영림원소프트랩은 4월말에 3-Tier/컴포넌트 구조의 차세대 ERP 신제품 "K.시스템2000"을 선보인 후 11월부터 ASP 시범 서비스를 시작할 예정이고 더존컨설팅, 삼성SDS, 한국하이네트, 한국정보시스템 등도 각 자사의 ERP 제품들을 웹 기반으로 개발중이고 SCM, CRM 등 다양한 기능을 포함한 확장 ERP 솔루션들을 선보일 계획이다.

### 2.2 웹 기반 사용 가능 기술

#### (1) 객체지향 기법 / 컴포넌트 기법

시스템의 소프트웨어적 입장에서 가장 중요시되는 부분은 바로 재사용 측면일 것이다. 종래에도 각광을 받고

있는 객체지향 기법과 최근에 대두되는 컴포넌트 기법의 재사용 측면을 비교해보도록 하자. [3]

재사용성이 떨어짐	재사용성이 뛰어남
확장성이 떨어짐	후기바인딩 -> 뛰어난 확장성
상속 -> 정보는폐의 불확실성	확실한 정보는폐 제공
참조객체 -> 시스템의 복잡성	내부 단절 -> 시스템의 단순성

[표 1] 객체지향 / 컴포넌트

#### (2) 통합환경 Object Web

Object Web이란 WWW에서 CORBA와 자바에서 제공하는 다양한 분산 서비스들과 객체지향 패러다임을 이용하기 위해, 시스템 변형 없이, WWW에 CORBA를 통합한 환경을 말한다. 반대로 CORBA와 자바는 WWW에서 제공하는 안정된 전달 프로토콜(HTTP)과 웹브라우저로 지칭되는 통일된 클라이언트 인터페이스를 얻을 수 있다. Object Web은 하나의 독자적인 시스템이 아니다. 단지 현재 분산 개발 환경을 선도하고 있는 기술들을 통합하여 상승효과를 얻는 방법이다. [4]

#### (3) Enterprise Java Beans

EJB의 정의를 살펴보면 다음과 같다. "EJB의 구조는 객체지향 분산 엔터프라이즈 애플리케이션의 개발 및 분산 배치를 위한 컴포넌트 아키텍처이다. 엔터프라이즈 자바 빈즈 아키텍처를 이용해 만들어진 애플리케이션은 확장성이 있고, 트랜잭션을 보장하며, 다수 사용자 환경에서도 안전하다. 이들 애플리케이션은 한 번 작성되면 엔터프라이즈 자바 빈즈 스펙을 지원하는 어떤 서버 플랫폼에서도 배치되고 운영될 수 있다." 다시 말하면 EJB는 확장성 있는 어플리케이션 서버 컴포넌트들을 지원하는 여러 서비스들을 제공함으로써 비즈니스 어플리케이션들을 컴포넌트 단위로 쉽게 작성할 수 있도록 한다. [1] [2] [7]

#### (4) Java Server Page

JSP는 SUN사에서 발표한 서버릿을 사용하는 새로운 방법으로 동적 콘텐츠를 위한 기술이다. 기능과 문법은 MS의 ASP와 매우 유사하며, JSP는 SSI(Server Side Include)와 같이 동작한다. 차이점은 HTML페이지에 <SERVLET>태그를 내장하는 것 대신에 특별한 태그를 사용하여 실제적인 서버릿 코드를 직접 내장한다. 이는 프리젠테이션으로부터 콘텐츠를 분리하기 위한 노력의 일환으로 여러 곳에 위치한 정적인 콘텐츠로 이루어진 동적 콘텐츠를 포함하는 페이지에 대한 SSI보다 훨씬 편리하다. JSP를 지원하는 서버는 JSP페이지의 콘텐츠

를 생성하기 위해 특별한 서블릿을 자동적으로 생성, 컴파일, 적재한 후에 수행한다. 그러므로 서블릿을 직접 작성하는 것보다 훨씬 쉽고 빠르게 개발할 수 있는 장점이 있으며, 여기서 자동적으로 생성되는 서블릿은 백그라운드로 동작하는 작업 서블릿으로 생각하면 된다. [6] [7]

### 2.3 미들웨어의 의미와 중요성

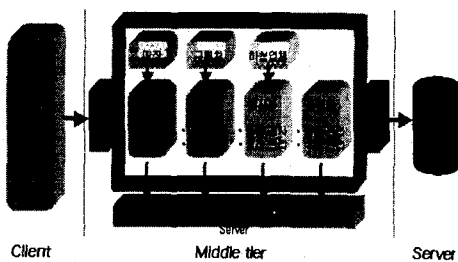
n-tier 구조는 여러 가지 측면에서 2-tier 클라이언트/서버 구조를 향상시킨다. 우선 애플리케이션 프로그램의 작은 변화에 따른 클라이언트 애플리케이션의 변경을 고려하지 않아도 되도록, 계층 사이를 더욱 격리시키고, 분리한다. 이때 n-tier에서 비즈니스 로직이 차지하는 부분을 미들웨어라고 한다.

미들웨어는 네트워크 상에서 구동되는 프로그램을 보다 쉽게 작성할 수 있도록 해준다. 즉 사용하기 쉽고 관리하기 편한 중간층을 제공함으로써 사용자가 원하는 애플리케이션을 빠르고 안전하게 개발할 수 있도록 해준다는 것이다. 이러한 미들웨어의 특성은 기업에서 많은 사람들이 사용하는 대형의 업무 프로그램을 작성할 때 특히 중요한 역할을 한다. 빠르게 작성할 수 있다는 것은 통신을 위해 쉽고 간단한 함수들을 제공해 개발 생산성을 높여준다는 의미이며, 안전하다는 것은 기업의 핵심 업무가 문제없이 돌아가도록 지원한다는 것이다.

## III. 시스템 설계

### 3.1 제안 모델의 시스템 구성도

점차적으로 분산객체 미들웨어가 늘어나고 있는 추세이다. 본 논문에서는 기업 시스템의 미들웨어 사용에 초점을 두고 있지만 많은 시스템들과 응용 범위를 생각할 때 분산객체형 미들웨어의 사용은 중요한 의미를 갖는다. [그림 1] 에서 보듯이 각 부서의 모든 업무를 분산 객체로 모듈화하여 미들웨어를 이루었다.



[그림 2] 시스템 구성도

- ▶ 영업부 : 매장관리 및 발주시스템 관리
- ▶ 자재부 : 자재구매처 담당 및 자재 관리
- ▶ 생산부 : 생산하청업체관리와 품질검사 및 생산관리
- ▶ 상품부 : 상품의 입출고 관리 및 수불 관리

#### (1) 기능적 측면의 특징

- 시스템과 업무를 모듈별 컴포넌트로 개발하여 모듈별로 분리/통합 운영을 할 수 있다.
- 파이프라인 식의 시스템 설계로 단위 모듈별 도입에서 통합시스템의 구축까지 단계별 적용 및 통합 시스템 구축이 가능하다.

#### (2) 기술적 측면의 특징

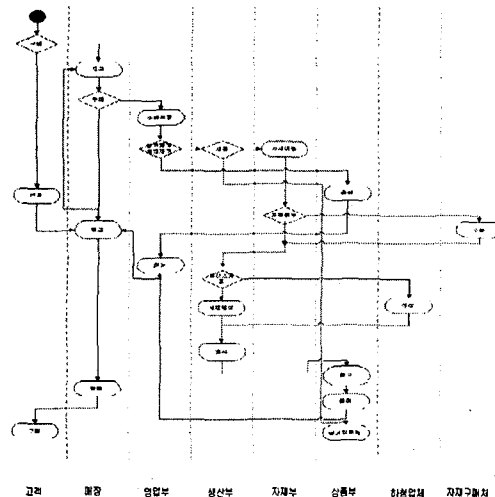
- 2-tier 구조의 기존 ERP의 문제와 한계를 보완하기 위해 효율적인 미들웨어를 사용한다.
- 기존 ERP 시스템에서는 인터넷 기반을 거의 찾아볼 수 없으나 본 논문에서는 e-비즈니스 시스템의 미를 위해 인터넷 기반 기술을 사용하고자 한다.

#### (3) 사용자 측면의 특징

- 시스템이 인터넷 환경에서 구현되어 사용자는 어디서든 인터넷을 통해 업무를 파악할 수 있다.
- 모든 업무를 한눈에 파악할 수 있도록 업무의 연계가 자연스럽다.

### 3.2 시스템 업무 흐름도

업무의 흐름을 한눈에 파악 할 수 있도록 FlowChart를 [그림 2]에서 제시한다.



[그림 3] 업무 흐름도

### 3.3 현 EPR와의 비교

지금까지 나와있는 ERP들을 보면 대개 아직까지 2-tier 구조이다. 추세에 따라 기업들이 3-tier로 구성을 계획하고 있지만 아직까지 이렇다할 만한 것들이 많지 않다. 게다가 웹을 기반으로 하는 경우는 더욱이 찾아보기 힘든 상황이다. 국내 최초의 웹 기반 ERP로 KTT의 Net-ERP가 있는 정도이다. 그러한 관점에서 현 ERP와 제안 모델을 비교하도록 하자.

시스템에 의존적	시스템과 독립적
비 확장성	확장성
제한된 곳에서의 업무	어디서든 업무 가능
다른 업무시스템과 개별적	다른 업무시스템과의 연동

[표 2] 현 ERP / 제안모델

## IV. 시스템 구현 및 내용

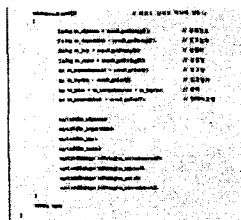
### 4.1 시스템 환경

Server	IBM 호환 기종 (펜티엄III, 128MB)
개발 도구	Internet Explorer 5.0, JSP, servlet, EJB
Data base 서버	Oracle 8i (Oracle 8.1.5)
WebLogic 서버	Windows 2000에 WebLogic 4.5.1
Web 서버	Windows 2000의 JRUN 서버

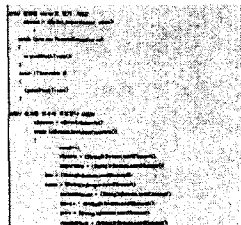
[표 3] 시스템 환경

### 4.2 구현 소스

EJB 컴포넌트 소스는 여러 모듈 중에서 상품이 생산되어 창고로 들어오는 입고 테이블의 내용을 살펴보는 session Bean의 일부이고, JSP 소스는 해당 EJB 컴포넌트에서 입고된 상품의 결과를 받아 화면에 뿌려주는 내용의 일부이다.

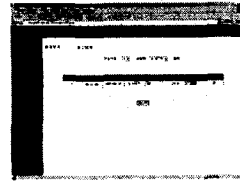


[그림 4] EJB 소스

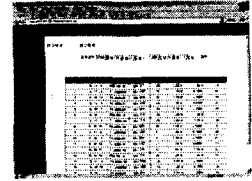


[그림 5] JSP 소스

### 4.3 구현 화면



[그림 6] 입고 입력 화면



[그림 7] 입고 보기 화면

## V. 결론 및 향후방향

본 논문에서는 기업형 정보 시스템의 형태인 e-비즈니스 시스템, 그 중에서도 ERP 시스템을 개발하는데 있어서 웹 기반 하에 분산컴포넌트를 사용하여 n-tier 모델로 설계/구현하였다. 기존의 ERP 시스템들은 웹 상에 도입된 사례가 거의 없고 2-tier 구조이기 때문에 논문의 주안점은 웹 기반 하에서 처리되는 ERP 시스템을 위한 미들웨어 설계 측면을 들 수 있다. 즉, 미들웨어로 웹 애플리케이션 상에 EJB를 올리고, 한 단계 더 체계적이며 유연한 구조를 위해 JSP를 통해 EJB를 접근한다. 이렇게 함으로써 기업형 정보시스템에서의 대규모 트랜잭션 처리를 원활히 해결하고 시스템의 구조적인 면에서는 확장성을 갖게 되고 구현 면에서는 더욱 단순해지는 장점을 갖게된다.

앞으로의 향후과제로는 본 논문에서 제안한 구조와 모델을 기반으로 설계된 시스템을 완성하는 일이고, UML을 통한 객체지향 분석 및 설계기법의 활용이 좀 더 필요할 것이다. 또한 Object Web 패러다임과의 연계를 위해 EJB와 Corba와의 연동에 대해서도 더 많은 연구가 요구된다.

### 참고문헌

- [1] Richard Monson-Haefel, Enterprise Java Beans, OREILLY, 1999
- [2] Ed Roman, Mastering Enterprise Java Beans and the Java 2 Platform, WILEY, 1999
- [3] 왕창중, 이세훈, Inside Corba 3 프로그래밍, 대림출판사, 1999
- [4] Robert Orfai, 외2, Instant Corba, 영진출판사, 1998
- [5] George Reese, Database Programming with JDBC and JAVA, 한빛 미디어, 1998
- [6] 최환진 역, Java 서블릿 프로그래밍, 한빛미디어, 1999
- [7] 하수정 역, Professional Java Server Programming, 정보문화사, 2000
- [8] Weblogic 4.5 Developer Guides, BEA